

VĚDECKÝ ČASOPIS



ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

1570/83

II

NÁRODNÍ KNIHOVNA



1001511425

7

ROČNÍK 27 (LV)
PRAHA
ČERVENEC 1982
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0044-4847

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Redakční rada: Ing. František Kašpar, CSc. (předseda), ing. Otto Adamec, DrSc., doc. dr. ing. Miroslav Dvořáček, CSc., ing. Václav Janeček, CSc., dr. ing. Ivo Kolář, CSc., prof. ing. Lubomír Kratochvíl, CSc., prof. dr. ing. Jozef Laurinčík, CSc., ing. Štefan Páleník, CSc., ing. Vít Prokop, CSc., prof. ing. Josef Stodola, CSc., prof. dr. ing. Josef Šmerha, DrSc., prof. ing. František Špaček, CSc.

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Kašpar, CSc.
Redaktorka ing. Marie Černá

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1982

■
Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru živočišné výroby. Vydává Československá akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 120,—.

■
Научный журнал — ЖИВОЧИШНА ВÝРОБА публикует обзоры анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области животноводства. Издает Чехословацкая сельскохозяйственная академия — Институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. — Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7.

■
The scientific journal ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the animal production. Published by the Czechoslovak Academy of Agriculture — the Institute of Scientific and Technical Information for Agriculture. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague 2, Slezská 7.

■
Die wissenschaftliche Zeitschrift ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der tierischen Produktion. Herausgegeben von der Tschechoslowakischen landwirtschaftlichen Akademie — Institut für wissenschaftlich-technische Informationen für Landwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

ROZMERY TELA BÝČKOV-KRÍŽENCOV SLOVENSKEHO STRAKATÉHO DOBYTKA S MLIEKOVÝMI PLEMENAMI A ICH VZŤAH K JATOČNEJ HODNOTE

J. Gabriš, J. Mattoová

GABRIŠ, J. — MATTOVÁ, J. (Vysoká škola veterinárska, Košice): *Rozmery tela býčkov-krížencov slovenského strakatého dobytká s mliekovými plemenami a ich vzťah k jatočnej hodnote*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7) : 483-492.

Pri štúdiu závislostí medzi rozmermi tela, indexmi telesných rozmerov a výsledkami výkrmnosti a jatočnej hodnoty býčkov-krížencov slovenského strakatého dobytká (SS) s tromi plemenami mliekového zamerania (červenostakaté typu MRI, čiernostrakaté typu HF a ayrshire) sme zistili rozdiely, ktoré bude potrebné zohľadniť pri ďalšej šľachtiteľskej práci pri vytváraní najvhodnejších typov krížencov. Najmä krížence SS X HF výraznejšie prejavujú typ, u ktorého sú vzťahy vonkajších znakov k jatočnej hodnote a výkrmnosti nižšie až nevýrazné.

parciálne korelácie; viacnásobné závislosti; indexy rozmerov tela

V predchádzajúcej práci [Gabriš, Mattoová, 1982] sme urobili štúdiu vzťahov telesných rozmerov a indexov pre čistokrvné býčky plemien slovenské strakaté, čiernostrakaté a slovenské pinzgaušské k výkrmnosti a jatočnej hodnote podľa výsledkov na staniciach výkrmnosti a jatočnej hodnoty. Pretože sa v rámci šľachtiteľského programu zvyšuje podiel krížencov a vytvárajú sa nové typy, ktoré treba poznať a podľa toho usmerňovať ďalšiu šľachtiteľskú prácu, zhodnotili sme výsledky zo staníc výkrmnosti a jatočnej hodnoty pre býčkov-krížencov slovenského strakatého plemena s červenostakatým plemenom typu MRI, slovenského strakatého a čiernostrakatého typu holštajnsko-frízskeho a krížencov slovenského strakatého plemena s plemenom ayrshire.

MATERIÁL A METÓDA

Podkladový materiál sme získali z výsledkov staníc kontroly výkrmnosti a jatočnej hodnoty v Dvoriankach, Káplnej a Novom Tekove za roky 1972 až 1976, a to z výsledkov 59 krížencov SS X MRI po piatich otcoch, 59 krížencov SS X HF po piatich otcoch a 48 krížencov SS X A po štyroch otcoch.

Pri výpočtoch pomocou viacnásobnej korelačnej analýzy sme použili ako nezávislé premenné X_1 — index hĺbky hrudníka, X_2 — index formátu tela, X_3 — index šírky tela, X_4 — priečny index hrudníka, X_5 — index základnej bázy trupu, X_6 — index kompaktnosti tela, X_{20} — výška kohútika, X_{21} — dĺžka trupu, X_{22} — obvod hrudníka, X_{23} — šírka hrudníka, X_{24} — hĺbka hrudníka, X_{25} — vinutá dĺžka tela, X_{26} — rozmer stehna podľa Burgharta a Völkla (1964).

I. Rozmery tela, indexy a výsledky jatočných rozborov býčkov-križencov slovenského strakatého plemena s mliekovými plemenami — Body characters, indices and results of the carcass analysis of the bullocks-crossbreds between the Slovak Spotted breed and dairy breeds

Por. číslo	SS × MRI, n = 59		SS × HF, n = 59		SS × A, n = 48	
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s
X ₁	52,20 ± 0,422	3,24	52,51 ± 0,351	2,70	51,86 ± 0,343	2,38
X ₂	118,14 ± 0,776	5,96	115,23 ± 0,685	5,26	116,08 ± 0,790	5,47
X ₃	38,22 ± 0,364	2,79	37,77 ± 0,498	2,82	37,10 ± 0,446	3,09
X ₄	72,80 ± 0,509	3,91	72,14 ± 0,959	7,37	71,49 ± 0,585	4,06
X ₅	32,37 ± 0,308	2,37	32,92 ± 0,428	3,29	31,85 ± 0,362	2,51
X ₆	128,07 ± 0,819	6,29	128,42 ± 0,818	6,29	128,38 ± 0,994	6,89
X ₇	497,07 ± 4,922	37,81	519,80 ± 7,946	61,04	478,67 ± 6,723	46,69
X ₈	277,64 ± 3,480	26,73	296,92 ± 3,220	24,74	259,19 ± 4,431	30,70
X ₉	272,07 ± 3,385	26,00	289,73 ± 3,119	23,96	253,29 ± 4,254	29,47
X ₁₀	125,78 ± 1,676	12,87	133,29 ± 1,596	12,26	116,29 ± 1,953	13,53
X ₁₁	146,09 ± 1,731	13,29	152,73 ± 1,583	12,16	136,32 ± 1,962	13,59
X ₁₂	41,53 ± 0,860	6,61	46,62 ± 0,571	4,38	37,83 ± 0,989	6,85
X ₁₃	13,64 ± 0,450	3,46	15,35 ± 0,220	1,69	13,10 ± 0,574	3,98
X ₁₄	59,30 ± 0,260	1,99	58,85 ± 0,242	1,86	58,00 ± 0,313	2,17
X ₁₅	40,25 ± 0,724	5,56	42,54 ± 0,236	1,81	39,79 ± 0,778	5,39
X ₁₆	0,61 ± 0,009	0,08	0,64 ± 0,008	0,05	0,56 ± 0,009	0,06
X ₁₇	1,15 ± 0,068	0,52	1,12 ± 0,016	0,12	1,00 ± 0,020	0,14
X ₁₈	3,28 ± 0,085	0,65	3,33 ± 0,044	0,33	3,58 ± 0,106	0,73
X ₁₉	0,62 ± 0,015	0,11	0,66 ± 0,017	0,13	0,65 ± 0,023	0,16
X ₂₀	120,98 ± 0,624	4,79	125,10 ± 0,637	4,89	120,41 ± 0,711	4,93
X ₂₁	142,78 ± 0,859	6,60	144,02 ± 2,578	19,80	139,75 ± 0,683	4,73
X ₂₂	183,63 ± 1,043	8,01	185,30 ± 0,935	7,60	179,73 ± 1,213	8,40
X ₂₃	46,08 ± 0,441	3,39	47,24 ± 0,559	4,28	44,65 ± 0,525	3,64
X ₂₄	63,47 ± 0,531	4,07	65,64 ± 0,463	3,55	62,46 ± 0,524	3,64
X ₂₅	181,20 ± 3,519	27,03	178,20 ± 2,341	17,98	175,40 ± 2,400	16,29
X ₂₆	175,08 ± 1,076	8,26	181,29 ± 1,465	11,25	178,02 ± 1,657	11,48

Ako závisle premenné sme použili X₇ — živá hmotnosť pri ukončení výkrmu, X₈ — hmotnosť jatočných polovičiek s obličkami a obličkovým tukom v kg, X₉ — hmotnosť jatočných polovičiek bez obličiek a obličkového tuku v kg, X₁₀ — hmotnosť predných štvrtiek v kg, X₁₁ — hmotnosť zadných štvrtiek v kg, X₁₂ — hmotnosť stehna s glejkou v kg, X₁₃ — hmotnosť roštenky so sviečovicou v kg, X₁₄ — jatočná výťažnosť v percentách, X₁₅ — podiel hodnotných častí mäsa v percentách, X₁₆ — priemerný netto prírastok v kg, X₁₇ — priemerný denný prírastok v kg, X₁₈ — spotreba ŠJ na 1 kg prírastku v kg, X₁₉ — spotreba SNL na 1 kg prírastku v kg.

Pre veľký počet tabuliek neuvádzame pri výpočte tabuľky parciálnych korelácií, ale len súhrnné výsledky (tab. I), výsledky viacnásobných korelácií (tab. II) a jednoduché korelácie (tab. III). Vypočítané hodnoty korelačných a parciálnych koeficientov sme porovnávali s tabuľkovými r_{α} (n) kritickými hodnotami pri 5% a 1% α -hla-

II. Viacnásobné závislosti ukazovateľov jatočnej hodnoty s indexmi telesných rozmerov býčkov-križencov troch typov — Multiple dependences of the parameters of carcass value with the indices of body characters in crossbred bullocks of three types

Vzťah medzi	SS × MRI, n = 59		SS × HF, n = 59		SS × A, n = 48	
	r	s _r	r	s _r	r	s _r
X ₇ — X ₁	0,4327 ⁺⁺	0,1058	0,1230	0,1282	0,4948 ⁺⁺	0,1090
— X ₂	0,2131	0,1242	0,0584	0,1297	0,1478	0,1412
— X ₃	0,4286 ⁺⁺	0,1063	0,0267	0,1301	0,4364 ⁺⁺	0,1169
— X ₄	0,2188	0,1240	0,0854	0,1292	0,2135	0,1373
— X ₅	0,3587 ⁺⁺	0,1134	0,0227	0,1301	0,3250 ⁺	0,1291
— X ₆	-0,0371	0,1300	-0,0981	0,1290	0,0765	0,1435
	r _{7(12...6)} = 0,6151 ⁺⁺		r _{7(12...6)} = 0,1885		r _{7(12...6)} = 0,5163 ⁺	
X ₈ — X ₁	0,4623 ⁺⁺	0,1026	0,0010	0,1302	0,4792 ⁺⁺	0,1112
— X ₂	0,2437	0,1225	0,0431	0,1290	0,0782	0,1435
— X ₃	0,5100 ⁺⁺	0,0963	-0,0307	0,1301	0,4344 ⁺⁺	0,1171
— X ₄	0,2212	0,1238	-0,0527	0,1298	0,2245	0,1371
— X ₅	0,3853 ⁺⁺	0,1100	-0,0396	0,1300	0,3481 ⁺	0,1268
— X ₆	0,0533	0,1298	0,1043	0,1288	0,1250	0,1421
	r _{8(12...6)} = 0,6207 ⁺⁺		r _{8(12...6)} = 0,2811		r _{8(12...6)} = 0,5148 ⁺⁺	
X ₉ — X ₁	0,4601 ⁺⁺	0,1026	-0,0002	0,1303	0,4944 ⁺⁺	0,1091
— X ₂	0,2339	0,1231	0,0363	0,1300	0,0885	0,1432
— X ₃	0,5414 ⁺⁺	0,0920	-0,0299	0,1301	0,4366 ⁺⁺	0,1168
— X ₄	0,2630	0,1211	-0,0498	0,1290	0,2183	0,1375
— X ₅	0,4256 ⁺⁺	0,1063	-0,0330	0,1300	0,3453 ⁺	0,1271
— X ₆	0,0926	0,1291	0,0937	0,1290	0,1184	0,1423
	r _{9(12...6)} = 0,6121 ⁺⁺		r _{9(12...6)} = 0,2689 ⁺⁺		r _{9(12...6)} = 0,5244 ⁺⁺	
X ₁₀ — X ₁	0,4601 ⁺⁺	0,1026	0,0065	0,1301	0,3763 ⁺⁺	0,1230
— X ₂	0,2339	0,1231	0,1123	0,1285	0,0239	0,1443
— X ₃	0,5414 ⁺⁺	0,0920	-0,0341	0,1285	0,3421 ⁺	0,1275
— X ₄	0,2639 ⁺	0,1211	-0,0055	0,1298	0,1685	0,1402
— X ₅	0,4286 ⁺⁺	0,1063	-0,0670	0,1296	0,2993 ⁺	0,1314
— X ₆	0,0926	0,1291	-0,0175	0,1302	0,1972	0,1387
	r _{10(12...6)} = 0,6392 ⁺⁺		r _{10(12...6)} = 0,2657		r _{10(12...6)} = 0,4289	
X ₁₁ — X ₁	0,3793 ⁺⁺	0,1115	0,0717	0,1295	0,5411 ⁺⁺	0,1021
— X ₂	0,0397	0,1300	0,0078	0,1302	0,2070	0,1382
— X ₃	0,3700 ⁺⁺	0,1124	-0,0620	0,1297	0,4805 ⁺⁺	0,1110
— X ₄	0,1223	0,1282	-0,1162	0,1284	0,2491	0,1354

Vztah medzi	SS × MRI, $n = 59$		SS × HF, $n = 59$		SS × A, $n = 48$	
	r	s_r	r	s_r	r	s_r
$-X_5$	0,3906 ⁺⁺	0,1109	-0,0515	0,1298	0,3132 ⁺	0,1302
$-X_6$	0,1725	0,1263	0,1694	0,1265	-0,0285	0,1442
	$r_{11(12...6)} = 0,5096^{++}$		$r_{11(12...6)} = 0,3357$		$r_{11(12...6)} = 0,5836^{++}$	
$X_{12} - X_1$	0,3238 ⁺	0,1163	-0,0164	0,1302	0,4639 ⁺⁺	0,1133
$-X_2$	0,2487	0,1221	-0,0317	0,1301	0,1840	0,1394
$-X_3$	0,5917 ⁺⁺	0,0846	-0,0897	0,1291	0,4470 ⁺⁺	0,1155
$-X_4$	0,4103 ⁺⁺	0,1083	-0,1041	0,1286	0,2479	0,1355
$-X_5$	0,4879 ⁺⁺	0,0992	-0,0741	0,1295	0,3189 ⁺	0,1297
$-X_6$	0,0489	0,1299	0,1677	0,1265	0,2250	0,1370
	$r_{12(12...6)} = 0,6627^{++}$		$r_{11(12...6)} = 0,2993$		$r_{12(12...6)} = 0,5414^{++}$	
$X_{13} - X_1$	0,3475 ⁺⁺	0,1145	0,0589	0,1297	0,6049 ⁺⁺	0,0915
$-X_2$	0,2592 ⁺	0,1214	0,0446	0,1299	0,1969	0,1387
$-X_3$	0,6092 ⁺⁺	0,0819	-0,0490	0,1290	0,5641 ⁺⁺	0,0984
$-X_4$	0,4732 ⁺⁺	0,1010	-0,1022	0,1288	0,3152 ⁺	0,1300
$-X_5$	0,4414 ⁺⁺	0,1048	-0,0775	0,1294	0,4330 ⁺⁺	0,1173
$-X_6$	-0,0358	0,1300	-0,0210	0,1301	0,2061	0,1382
	$r_{13(12...6)} = 0,6975^{++}$		$r_{13(12...6)} = 0,1988$		$r_{13(12...6)} = 0,6404^{++}$	
$X_{14} - X_1$	0,2159	0,1241	0,1869	0,1255	0,3408 ⁺	0,1276
$-X_2$	0,2500 ⁺	0,1221	-0,0209	0,1301	0,1539	0,1409
$-X_3$	0,2285	0,1234	0,1264	0,1281	0,3243 ⁺	0,1292
$-X_4$	0,0130	0,1302	0,0177	0,1302	0,1730	0,1400
$-X_5$	0,0397	0,1300	0,1143	0,1285	0,1735	0,1400
$-X_6$	0,0193	0,1301	0,1738	0,1263	0,1440	0,1413
	$r_{14(12...6)} = 0,3131$		$r_{14(12...6)} = 0,2689$		$r_{14(12...6)} = 0,4456$	
$X_{15} - X_1$	0,0896	0,1291	-0,0317	0,1301	0,4008 ⁺⁺	0,1212
$-X_2$	0,2045	0,1247	-0,1327	0,1279	0,0840	0,1433
$-X_3$	0,4633 ⁺⁺	0,1023	-0,1613	0,1268	0,4094 ⁺⁺	0,1301
$-X_4$	0,4849 ⁺⁺	0,0996	-0,1502	0,1272	0,2362	0,1363
$-X_5$	0,3875 ⁺⁺	0,1108	-0,1154	0,1285	0,3491 ⁺	0,1267
$-X_6$	-0,0921	0,1229	0,0099	0,1302	0,2032	0,1384
	$r_{15(12...6)} = 0,5875^{++}$		$r_{15(12...6)} = 0,2152$		$r_{15(12...6)} = 0,4870^{++}$	
$X_{16} - X_1$	0,3817 ⁺⁺	0,1112	-0,0003	0,1303	0,5213 ⁺⁺	0,1051
$-X_2$	0,5268 ⁺⁺	0,0927	-0,0188	0,1301	0,1320	0,1418

Vzťah medzi	SS × MRI, $n = 59$		SS × HF, $n = 59$		SS × A, $n = 48$	
	r	s_r	r	s_r	r	s_r
— X_3	0,4981 ⁺⁺	0,0979	—0,0137	0,1302	0,4257 ⁺⁺	0,1182
— X_4	0,2951 ⁺	0,1189	—0,0463	0,1299	0,2110	0,1379
— X_5	0,1697	0,1264	0,0082	0,1302	0,3533 ⁺⁺	0,1263
— X_6	0,0736	0,1295	0,1589	0,1269	0,1159	0,1424
	$r_{16(12...6)} = 0,6465^{++}$		$r_{16(12...6)} = 0,3453$		$r_{16(12...6)} = 0,5657^{+}$	
$X_{17} - X_1$	0,2163	0,1241	0,2484	0,1222	0,4352 ⁺⁺	0,1170
— X_2	—0,0157	0,1302	0,0366	0,1300	0,2332	0,1365
— X_3	0,2055	0,1247	—0,0752	0,1294	0,3713 ⁺⁺	0,1244
— X_4	0,0222	0,1301	0,0671	0,1298	0,2081	0,1381
— X_5	0,1977	0,1251	—0,0896	0,1296	0,2560	0,1349
— X_6	0,1216	0,1253	0,1156	0,1184	0,0166	0,1443
	$r_{17(12...6)} = 0,2979$		$r_{17(12...6)} = 0,2897$		$r_{17(12...6)} = 0,5274^{++}$	
$X_{18} - X_1$	—0,2633 ⁺	0,1212	0,2445	0,1224	—0,5210 ⁺⁺	0,1052
— X_2	—0,1783	0,1260	—0,1330	0,1279	—0,4283 ⁺⁺	0,1179
— X_3	—0,3664 ⁺⁺	0,1127	—0,0512	0,1299	—0,4590 ⁺⁺	0,1139
— X_4	—0,2473 ⁺	0,1222	—0,1936	0,1253	—0,2677	0,1340
— X_5	0,2699 ⁺	0,1207	—0,0399	0,1250	—0,2266	0,1369
— X_6	0,0226	0,1301	0,2309 ⁺	0,1333	0,0324	0,1442
	$r_{18(12...6)} = 0,4825^{+}$		$r_{18(12...6)} = 0,3904$		$r_{18(12...6)} = 0,6380^{++}$	
$X_{19} - X_1$	—0,0546	0,1298	0,1488 ⁺	0,1299	—0,4890 ⁺⁺	0,1098
— X_2	—0,5105 ⁺⁺	0,0953	—0,2042	0,1248	—0,3880 ⁺⁺	0,1225
— X_3	—0,1615	0,1288	—0,1217	0,1283	—0,4002 ⁺⁺	0,1212
— X_4	0,3301 ⁺⁺	0,1160	—0,2230 ⁺	0,1237	—0,2124	0,1378
— X_5	0,1625	0,1268	—0,0836	0,1293	—0,1733	0,1400
— X_6	—0,4483 ⁺⁺	0,1040	0,2908 ⁺	0,1192	0,0295	0,1442
	$r_{19(12...6)} = 0,6690^{++}$		$r_{19(12...6)} = 0,4162$		$r_{19(12...6)} = 0,6389^{++}$	

+ $P < 0,05$, ++ $P < 0,01$

dine významnosti pre $n-2$ stupne voľnosti. Taktiež sme počítali štatistiku $\chi^2 = n \cdot r^2_{21(23...k)}$, ktorá má pre veľký počet prípadov približne Pearsonovo rozdelenie o $k-1$ stupňoch voľnosti.

Výpočty viacnásobnej korelačnej analýzy urobili pracovníci Ústavu výpočtovej techniky a Vysokiej školy technickej v Košiciach samočinným počítačom M-6000.

III. Vzťahy medzi rozmermi tela a ukazovateľmi výkrmnosti a jatočnej hodnoty býčkov-križencov troch typov — The relationships between body characters and the parameters of fattening performance and carcass value in crossbred bullocks of three types

Vzťah medzi	SS × MRI, n = 59		SS × HF, n = 59		SS × A, n = 48	
	r	s _r	r	s _r	r	s _r
X ₂₀ — X ₇	0,4501++	0,1038	0,5130++	0,0959	0,3652++	0,1251
— X ₈	0,3963++	0,1097	0,5421++	0,0919	0,3571++	0,1250
— X ₉	0,4000++	0,1094	0,5340++	0,0931	0,4053++	0,1206
— X ₁₀	0,6903++	0,0682	0,4490++	0,1039	0,3540++	0,1263
— X ₁₁	0,6704++	0,0717	0,5050++	0,0970	0,3534++	0,1263
— X ₁₂	0,1605	0,1268	0,5100++	0,0963	0,1732	0,1400
— X ₁₃	0,1461	0,1274	0,4102++	0,1083	0,4521++	0,1146
— X ₁₄	0,1642	0,1267	0,1700	0,1264	0,1253	0,1421
— X ₁₅	0,1383	0,1277	0,1600	0,1269	0,1701	0,1402
— X ₁₆	0,1513	0,1272	0,4940++	0,0984	0,3572++	0,1259
— X ₁₇	0,3781++	0,1116	0,3650++	0,1128	0,2691	0,1339
— X ₁₈	—0,0620	0,1297	—0,0490	0,1299	—0,1801	0,1397
— X ₁₉	—0,0185	0,1302	—0,1440	0,1275	—0,4891++	0,1803
X ₂₁ — X ₇	0,6665++	0,0724	0,2790++	0,1201	0,6512++	0,0831
— X ₈	0,6092++	0,0819	0,4700++	0,1014	0,6093++	0,0908
— X ₉	0,6122++	0,0814	0,4650++	0,1020	0,6511++	0,0832
— X ₁₀	0,6183++	0,0804	0,4000++	0,1094	0,5171++	0,1057
— X ₁₁	0,6621++	0,0731	0,4100++	0,1083	0,6192++	0,0890
— X ₁₂	0,4013++	0,1092	0,3600++	0,1114	0,5173++	0,1057
— X ₁₃	0,3165+	0,1171	0,3930++	0,1101	0,8922++	0,0294
— X ₁₄	0,2761+	0,1203	0,2800+	0,1200	0,3913++	0,1222
— X ₁₅	0,1365	0,1278	0,1501	0,1273	0,3021++	0,1312
— X ₁₆	0,6812++	0,0698	0,1500	0,1273	0,6322++	0,0866
— X ₁₇	0,7080++	0,0549	0,3030+	0,1182	0,5022++	0,1079
— X ₁₈	—0,2570+	0,1216	—0,2570+	0,1216	—0,5571++	0,0995
— X ₁₉	—0,5451++	0,0915	—0,2030	0,1248	—0,5282++	0,1041
X ₂₂ — X ₇	0,6862++	0,0689	0,4641++	0,1021	0,6321++	0,0867
— X ₈	0,7602++	0,0550	0,5980++	0,0836	0,6123++	0,0902
— X ₉	0,7591++	0,0552	0,5190++	0,0951	0,7262++	0,0682
— X ₁₀	0,7013++	0,0662	0,4381++	0,1052	0,6081++	0,0910
— X ₁₁	0,7442++	0,0571	0,5261++	0,0942	0,5802++	0,0956
— X ₁₂	0,5702++	0,0879	0,4981++	0,0979	0,6352++	0,0861
— X ₁₃	0,4321++	0,1059	0,3601++	0,1133	0,6351++	0,0861
— X ₁₄	0,2852++	0,1196	0,2891+	0,1193	0,2632	0,1343
— X ₁₅	0,1203	0,1283	0,1802	0,1260	0,5641++	0,0984

Vzťah medzi	SS × MRI, $n = 59$		SS × HF, $n = 59$		SS × A, $n = 48$	
	r	s_r	r	s_r	r	s_r
– X_{16}	0,5352 ⁺⁺	0,0929	0,4091 ⁺⁺	0,1084	0,6301 ⁺⁺	0,0870
– X_{17}	0,5491 ⁺⁺	0,0909	0,4840 ⁺⁺	0,0907	0,6053 ⁺⁺	0,0915
– X_{18}	–0,1582	0,1269	–0,1690	0,1264	–0,4852 ⁺⁺	0,1104
– X_{19}	–0,1581	0,1270	–0,2230	0,1237	–0,4446 ⁺⁺	0,1158
X_{23} – X_7	0,6831 ⁺⁺	0,0694	0,2621 ⁺	0,1212	0,9522 ⁺⁺	0,0135
– X_{16}	0,5342 ⁺⁺	0,0930	0,1671	0,1266	0,6119 ⁺⁺	0,0903
– X_{17}	0,7411 ⁺⁺	0,0587	0,1860	0,1257	0,6047 ⁺⁺	0,0916
– X_{18}	–0,2792 ⁺	0,1200	–0,1580	0,1269	–0,5081 ⁺⁺	0,1071
– X_{19}	–0,1531	0,1271	–0,2460	0,1223	–0,5283 ⁺⁺	0,1041
X_{24} – X_7	0,5952 ⁺⁺	0,0841	0,2462	0,1223	0,6508 ⁺⁺	0,0832
– X_{16}	0,3951 ⁺⁺	0,1099	0,2502 ⁺	0,1221	0,6531 ⁺⁺	0,0828
– X_{17}	0,4710 ⁺⁺	0,1013	0,1501	0,1273	0,5756 ⁺⁺	0,0965
– X_{18}	–0,1632	0,1267	–0,1990	0,1250	–0,3052 ⁺	0,1309
– X_{19}	–0,0791	0,1294	–0,2553 ⁺	0,1217	–0,3103 ⁺	0,1304
X_{25} – X_7	0,3681 ⁺⁺	0,1125	0,4890 ⁺⁺	0,0991	0,6882 ⁺⁺	0,0683
– X_{16}	0,5452 ⁺⁺	0,0915	0,4220 ⁺⁺	0,1092	0,8421 ⁺⁺	0,0420
– X_{17}	0,4141 ⁺⁺	0,1200	0,1130	0,1285	0,6463 ⁺⁺	0,0840
– X_{18}	–0,0721	0,1295	–0,2560 ⁺	0,1217	–0,4852 ⁺⁺	0,1104
– X_{19}	–0,5461 ⁺⁺	0,0914	–0,3330 ⁺⁺	0,1158	–0,5102 ⁺⁺	0,1068
X_{26} – X_7	0,3502 ⁺⁺	0,1142	0,2862 ⁺	0,1495	0,5793 ⁺⁺	0,0959
– X_{16}	0,4352 ⁺⁺	0,1055	0,2830 ⁺	0,1198	0,6313 ⁺⁺	0,0868
– X_{17}	0,3822 ⁺⁺	0,1112	0,2570 ⁺	0,1216	0,5492 ⁺⁺	0,1008
– X_{18}	–0,2853 ⁺	0,1196	–0,4890 ⁺⁺	0,0991	–0,3012 ⁺	0,1312
– X_{19}	–0,4210 ⁺⁺	0,1071	–0,4860 ⁺⁺	0,0994	–0,1661	0,1404

+ $P < 0,05$; ++ $P < 0,01$

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Pri porovnaní telesných rozmerov a indexov býčkov sledovaných troch typov kríženia sa ukázali krížence SS×HF ako výrazne vyššie (skoro o 5 cm), dlhšie a s hlbším aj širším hrudníkom než ďalšie dva typy, pričom najkratšie a najužšie sú krížence SS×A. Sú hlbšie a širšie aj oproti býčkom slovenského strakatého plemena [Gabriš, Matto-vá, 1982]. Podobná situácia je aj v prípade živej hmotnosti, keď rozdiel medzi typmi SS×HF a SS×A je až vyše 41 kg. Oproti čistokrvným býčkom SS sú krížence SS×HF ťažšie o viac ako 13 kg, krížence SS×MRI

sú ľahšie o 9 kg a krížence SSXA o 28 kg. Je prekvapujúce, že hmotnosť roštenky so sviečkovitou je u všetkých troch typov krížencov vyššia ako u býčkov plemena SS a aj hmotnosť stehna s glejkou je u typov SSXHF a SSXMRI vyššia. Dá sa predpokladať, že na preverenie boli pri krížení vybrané tie najperspektívnejšie býky, zatiaľ čo býky plemena SS boli preverované v širšom meradle v celej populácii.

Viacnásobné závislosti medzi indexmi telesných rozmerov a výsledkami výkrmnosti a jatočných rozborov sú čiastočne preukazné pre typy SS X MRI a SS X A, ale nepreukazne pre typ SS X HF. Pritom tesnosť vzťahov je u typu SS X A vyššia ako u typu SS X MRI, čo vyplývalo z vyšších hodnôt korelačných koeficientov a väčšieho počtu signifikantných výsledkov. Pritom jatočná výťažnosť sa vo vzťahu k indexom telesných rozmerov neukazuje ako významná, čo sa ukázalo aj pri hodnotení čistokrvných zvierat (Gabriš, Matťová, 1982). Pri výpočte parciálnych korelácií a pri vylúčení vplyvov jednotlivých indexov telesných rozmerov k výsledkom jatočného rozboru sa preukaznosť čiastočne menila. Pre veľký počet tabuliek parciálnych korelácií tieto hodnoty neuvádzame. Bolo by potrebné na väčšom počte materiálu overiť vplyv kríženia slovenského strakatého plemena s čiernostrakatým typom holštajnsko-frízskym, ktorý aj keď v niektorých prípadoch poskytuje dokonca lepšie výsledky, vo vzájomných vzťahoch zistených výsledkov sa neprejavuje. Táto skutočnosť bude sťažovať ďalšiu šľachtiteľskú prácu pri zohľadňovaní mäsovej produkcie zvierat.

Vzťahy medzi telesnými rozmermi a výsledkami výkrmnosti a jatočnej hodnoty sú výraznejšie ako pri porovnávaní indexov telesných rozmerov, pričom najvyššie hodnoty korelačných koeficientov sú u typu SSXA. Najnižšie hodnoty a najmenej preukazných výsledkov sme zistili opäť pri type SSXHF. Najmä prekvapuje to, že negatívne vzťahy medzi spotrebou živín na 1 kg prírastku sú u tohoto typu nižšie (najvyššie hodnoty sú pre typ SSXA), hoci výška denných prírastkov krížencov SSXHF bola dobrá a aj celková živá hmotnosť svedčí o vysokej intenzite rastu zvierat tohoto typu. Hodnoty korelačných koeficientov sú v podstate podobné, ako uvádzajú iné pramene (Dunn et al., 1971; Faško, Flak, 1975; Faško et al., 1976; Heisler, 1967; Langholz, Jongeling, 1972; Kahoun et al., 1978; Mason et al., 1972; Mechírová, Páleníková, 1973; Trappmann, 1972 a iní), pričom výsledky sú uvádzané pre čistokrvné plemená alebo rozdielne typy v rámci plemena, ale pre určité typy kríženia sú veľmi zriedkavé.

Literatúra

- BURGHART, M. — VÖLKL, H.: Schätzung des Keulengewichtes am lebenden Tier. Züchtungskunde, 36, 1964, s. 203.
- DUNN, W. T. — MAGEE, W. T. — GREGORY, K. E. — CUNDIFF, L. V. — KOCH, R. M.: Genetic Parameters in straightbred and crossbred Beef Cattle. J. Anim. Sci., 31, 1971, č. 4, s. 656-663.
- FAŠKO, J. — FLAK, P.: Genetické determinácie ukazovateľov exteriéru a mäsovej úžitkovosti otcovských polosúrodencov u býčkov slovenského pinzgauského plemena. [Záverečná správa.] Nitra, VÚŽV 1975.
- FAŠKO, J. — FLAK, P. — PEKÁRIK, M. — MALA, J.: Porovnanie mäsovej úžit-

kovosti a exteriéru býčkov slovenského strakatého plemena s krížencami čierno-strakatých, červenostrakatých a ayrshirských plemien na staniciach výkrmnosti. [Záverečná správa.] Nitra, VÚŽV 1976.

GABRIŠ, J. — MATTOVÁ, J.: Rozmery tela býčkov rôznych plemien a vzťah k ich jatočnej hodnote. *Živočišná Výroba*, 27, 1982 (v tlači).

HEISLER, W.: Die Beziehungen zwischen den wichtigsten Körpermassen und der Mast- und Schlachtleistung bei Mastbullen der Deutschen schwarzbunten Rinder. *Arch. Tierz.*, 10, 1967, č. 4, s. 315-327.

KAHOUN, J. a kol.: Výroba hovězího a telecího masa. Praha, SZN 1967.

LANGHOLZ, H. J. — JONGELING, C.: Untersuchungen zum genetischen Auswertung der stationären Nachkommenprüfung auf Mastleistung beim Rind. *Züchtungskunde*, 44, 1972, č. 6, s. 368-384.

MASON, I. L. — VIAL, V. B. — THOMPSON, R.: Genetic parameters of beef characters and the relationships between meat and milk production of british friesland cattle. *Anim. Prod.*, 14, 1972, č. 2, s. 135-148.

MECHÍROVÁ, A. — PÁLENÍK, Š.: Korelačné vzťahy základných ukazovateľov jatočného rozboru výkrmových býčkov. *Živočišná Výroba*, 18, 1973, č. 2, s. 135-142.

TRAPPMANN, W.: Schätzung phänotypischer und genetischer Parameter der Fleischleistung von Jungbullen bei Stations- und Feldprüfung. *Züchtungskunde*, 44, 1972, č. 1, s. 17-28.

Došlo dňa 14. 10. 1981

ГАБРИШ, Ю. — МАТТОВА, Й. (Институт ветеринарии, Кошице): Промеры туловища помесных бычков словацкой пестрой породы с молочными породами и их отношение к боенской ценности. *Živočišná Výroba*, 27, 1982 (7) : 483-492.

В ходе изучения зависимостей между промерами туловища, их индексами и результатами откормочности и боенской ценности бычков-помесей между словацкой пестрой породой (SS) и тремя молочными породами (красно-пестрой типа MRI, черно-пестрой типа HF и айршир) установлены различия, которые необходимо учитывать в дальнейшей селекционной работе, направленной на выведение оптимальных помесных типов. Главные помеси SS X HF выразительно представляют тип, у которого увязки между внешними признаками и боенской ценностью + откормочностью слабые.

частичные корреляции; многократные зависимости; индексы промеров туловища

GABRIŠ, J. — MATTOVÁ, J. (University of Veterinary Medicine, Košice): *The Body Characters of Bullocks from the Crosses between the Slovak Spotted Cattle and Dairy Breeds and their Relation to Carcass Value*. *Živočišná Výroba*, 27, 1982 (7) : 483-492.

Crossbred bullocks, produced by the crossing of the Slovak Spotted cattle (SS) with three dairy-type breeds (Red-Pied of MRY type, Black-Pied of HF type, and Ayrshire) were studied for the dependences between body characters, indices of body characters, and characteristics of fattening performance and carcass value. The differences found during this study will have to be taken into account in further breeding work, in the creation of the best types of crossbreds. It is particularly the SS X HF crossbreds that show a higher manifestation of the type in which the relations of external traits to carcass value and fattening performance are lower or just poorly pronounced.

partial correlations; multiple dependences; indices of body characters

GABRIŠ, J. — MATTOVÁ, J. (Hochschule für Veterinärmedizin, Košice): *Körpermaßen der Bullen-Kreuzungstiere der slowakischen Fleckviehrasse mit Milchrassen und ihre Beziehung zum Schlachtwert*. *Živočišná Výroba*, 27, 1982 (7) : 483-492.

Beim Studium der Abhängigkeit zwischen den Körpermaßen, den Indexwerten der Körpermaßen und den Ergebnissen der Mastfähigkeit und des Schlachtwertes bei

Bullen-Kreuzungstieren der slowakischen Fleckviehrasse (SS) mit drei Milchrasen (Rotbuntvieh vom MHI-Typ, Schwarzbuntvieh vom HF-Typ und Ayrshire-Rasse) stellten wir Unterschiede fest, die in der weiteren Züchtungsarbeit bei der Bildung der besten Typen von Kreuzungstieren berücksichtigt werden müssen. Insbesondere die Kreuzungstiere SS X HF weisen einen Typ auf, bei dem die Beziehungen zwischen äußeren Merkmalen und dem Schlachtwert und der Mastfähigkeit weniger ausgeprägt sind.

Teilkorrelationen; mehrfache Abhängigkeiten; Indexwerte der Körpermaßen

Adresa autorov:

Prof. dr. ing. Juraj Gabriš, DrSc., ing. Jolana Matťová, Vysoká škola veterinárna, Komenského 73, 041 86 Košice

MLÉČNÁ UŽITKOVOST A VYŘAZOVÁNÍ KRAV RŮZNÝCH UŽITKOVÝCH TYPŮ VE VELKOKAPACITNÍCH KRAVÍNECH

B. Suchánek, A. Božovský

SUCHÁNEK, B. — BOŽOVSKÝ, A. (Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín): *Mléčná užitkovost a vyřazování krav různých užitkových typů ve velkokapacitních kravínech*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7) : 493-501.

Výsledky byly hodnoceny u celkového počtu 57 197 normovaných laktací podle kontroly užitkovosti v roce 1979 až 1980. Při členění podle užitkových typů dosáhly dojnice černostrakatého nížinného skotu nejvyšší mléčné užitkovosti, avšak při zhoršených ukazatelích plodnosti a vysokém stupni vyřazování krav ze zdravotních důvodů (23,7 %) ve druhé a dalších laktacích. Nejnížší mléčnou užitkovost vykazovaly dojnice českého strakatého plemene. Při komplexním hodnocení byly relativně příznivé výsledky zjištěny u kříženek plemene české strakaté s plemeny černostrakaté nížinné a ayrshire. Při volném způsobu ustájení byla užitkovost krav v první laktaci nižší o 336 kg mléka a ve druhé a dalších laktacích o 150 kg mléka ve srovnání s vazným způsobem ustájení. Se vzrůstem užitkovosti nad 4000 kg mléka se výrazněji zvyšovalo vyřazování krav ze zdravotních důvodů.

plemena české strakaté a černostrakaté nížinné; křížení; volné ustájení; vazné ustájení

V posledním desetiletí je výstavba i adaptace ustájení dojnic směřována na kraviny s kapacitou 500 a více ustajovacích míst. Ve srovnání s dřívějším obdobím se značně zvyšuje koncentrace krav, což vyvolává potřebu řešit jednak nejvhodnější technologii a techniku chovu, jednak volbu vhodného biologického materiálu pro obsazení kapacitních stájí a jeho zušlechťování. Analýzou výsledků ve velkokapacitních kravínech chceme přispět k poznání pozitivních i negativních faktorů, jež ovlivňují dosahované výsledky.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

O výsledcích chovu krav ve velkokapacitních kravínech (VKK) bylo již v domácí literatuře publikováno několik prací. Koníček et al. (1978, 1981) zjistili ve dvou VKK stupeň celkového vyřazování krav 36, resp. 32 %. Největší měrou byly vyřazovány dojnice českého strakatého plemene, a to hlavně pro nízkou užitkovost. Skupina krav černostrakatého skotu byla nadprůměrně vyřazována z konstitučních důvodů.

Obdobně Beran (1979) zjistil ve VKK nejvyšší stupeň vyřazování ze zdravotních příčin u krav černostrakatého skotu, což přes vynikající užitkové vlastnosti tohoto plemene poukazuje na sníženou konstituční pevnost.

Užitkové vlastnosti kříženek s černostrakatým nížinným skotem v podmínkách velkovýrobních technologií (VKK Malé Všelisy) hodnotili podrobně Urban et al. (1980). Užitkovost krav za normované laktace se zvyšovala úměrně se stoupajícím

dědičným podílem černostrakatého nížinného skotu. Při vysokém stupni vyřazování v průběhu prvních dvou laktací v rozmezí 42 % (skupina CNC) a 77 % (skupina CNN) z počtu prvně otelených krav jsou však výsledky vzájemně obtížně srovnatelné.

Ulrych a Suchánek (1981) hodnotili užítkovost různých užítkových typů krav v šesti objektech s velkovýrobní technologií. Kříženky českého strakatého skotu s plemeny ayrshire a černostrakaté nížinné dosahovaly v jednotlivých chovech vyšší užítkovosti o 6 až 642 kg mléka ve srovnání s vrstevnicemi českého strakatého plemene. Rozdíly v mléčné užítkovosti mezi jednotlivými skupinami dojnic uvnitř chovů se ukázaly jako poměrně malé a byly ovlivněny především různým rozsahem vyřazování krav.

V NDR hodnotil vyřazování krav ve 32 VKK Kirst (1979). Vyřazování dosahovalo 35,9 % z průměrného stavu, přičemž zahrnovalo 12,8 % krav odsunutých k dalšímu chovu. Nejčastější příčinou vyřazování krav byla selekce podle užítkovosti (11,9 %), poruchy reprodukce (10,2 %) a nemoci vemene (7,1 %).

Podobné hlavní příčiny vyřazování krav uvádějí i Krielke et al. (1981), přičemž další významnou příčinou vyřazování krav bylo i onemocnění končetin a paznehtů.

MATERIÁL A METODA

Ve vlastní práci byly zpracovány výsledky kontroly užítkovosti z velkokapacitních kravínů v ČR za kontrolní rok 1979–80. Do zpracování byly zahrnuty jen VKK (kravíny s počtem 300 a více ustajovacích míst) s dvouletým a delším provozem. Potřebné podklady byly získány prostřednictvím plemenářské služby ze sestavy plemenských 41. Výsledky byly hodnoceny u krav plemene české strakaté (C), kříženek českého strakatého skotu s plemenem ayrshire (CA), kříženek českého strakatého skotu s černostrakatým nížinným (CN) a plemene černostrakaté nížinné (N), a to samostatně u krav v první laktaci a ve druhé a dalších laktacích, pokud bylo ve skupině minimálně deset normovaných laktací. Kříženky jednotlivých kombinací byly hodnoceny souhrnně, bez zřetele na stupeň křížení.

Z podkladových materiálů byl hodnocen podíl normovaných laktací z celkového počtu uzavřených laktací, užítkovost za normované laktace, perzistence laktace $P_{2,1}$, věk při prvním otelení, mezidobí a stupeň vyřazování krav z celkového počtu uzavřených laktací. Příčiny vyřazování byly zpracovány ve dvou skupinách, a to ve skupině příčin zootechnických (z nichž 65 až 80 % činilo vyřazování z důvodů nízké užítkovosti) a zdravotních.

Vedle průměrných hodnot byly u jednotlivých skupin vypočteny difference kříženek CA a CN k vrstevnicím C v těchže VKK a u skupiny CN navíc difference k N (rovněž v těchže VKK). V první části práce byly výsledky zpracovány variačně-statisticky a difference ke kravám plemene C byly otestovány t -testem a metodou χ^2 -testu.

VÝSLEDKY

ZHODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH UŽITKOVÝCH TYPŮ

Ve velkokapacitních kravínech dosahovaly nejvyšší mléčné užítkovosti dojnice černostrakatého nížinného skotu (tab. I). Vykazovaly nejvyšší podíl normovaných laktací z celkového počtu uzavřených laktací (72,8, resp. 71,3 %) a difference k dojnicím českého strakatého plemene činila 729 kg mléka v I. laktaci a 631 kg mléka ve II. a dalších laktacích ($P < 0,01$). Velmi dobrá mléčná užítkovost krav černostrakatého skotu je patrná rovněž z nízkého stupně vyřazování ze zootechnických důvodů. Záporným jevem černostrakatého skotu je největší délka mezidobí (393 dny) a průkazně vyšší stupeň vyřazování krav ze zdravotních důvodů v I. laktaci a zejména ve II. a dalších laktacích ($P < 0,01$) ve srovnání s dojnicemi českého strakatého skotu.

Plemeno	Normované laktace		Mléko kg	P _{2:1}	Věk I. otelení měsíce/ /dny	Vyřazování krav v %			
	n	procento z celkového počtu				zootecnické důvody celkem	zdravotní důvody		celkem
							celkem	z toho poruchy plodnosti	
I. laktace									
C	3 833	56,7	2581	82,8	28/00	25,8	8,9	3,7	34,7
CA	1 674	67,0 ⁺	2702	81,5	28/00	13,9 ⁺	8,3	3,0	22,2 ⁺
CN	8 313	68,0 ⁺	2911 ⁺	82,4	26/12	18,6 ⁺	10,3 ⁺	4,2	28,9 ⁺
N	1 426	72,8 ⁺	3310 ⁺	84,0	27/07	6,1 ⁺	13,6 ⁺	3,5	19,7 ⁺
Celkem	15 246	64,1	2793	82,6	27/09	19,4	10,0	3,9	29,4
II. a další laktace									
C	13 903	61,3	3042	75,1	381,0	17,7	12,0	5,6	29,7
CA	6 530	68,3 ⁺	3167	75,4	382,0	10,9 ⁺	12,6	6,0	23,5 ⁺
CN	18 925	66,8	3356 ⁺	75,5	379,6	13,3 ⁺	12,4	5,3	25,7 ⁺
N	2 593	71,3 ⁺	3673 ⁺	75,9	393,0 ⁺	5,8 ⁺	23,7 ⁺	6,6	29,5
Celkem	41 951	65,0	3210	75,3	381,4	14,0	13,0	5,7	27,0

+ Průkaznost difference k C — $P < 0,01$

Obdobně příznivé výsledky v mléčné užitkovosti vykazovaly i křížky českého strakatého skotu s černostrakatým nižším, i když difference ve vztahu k souboru krav českého strakatého plemene byly nižší (+330 kg mléka v I. laktaci, +314 kg mléka ve II. a dalších laktacích). Také při hodnocení uvnitř VKK (tab. II) dosahovaly křížky CN průkazně vyššího podílu normovaných laktací z celkového počtu laktací i vyšší mléčné užitkovosti ($P < 0,01$) ve srovnání s českým strakatým plemenem. Předností křížek CN je jejich nižší věk při prvním otelenění (—37 dnů) a nižší stupeň vyřazování ze zootecnických důvodů.

Při srovnání křížek CN s vrstevnicemi N dosahovaly neprůkazně nižší mléčné užitkovosti (—109 kg mléka v I. laktaci, —185 kg mléka ve II. a dalších laktacích). V ostatních sledovaných ukazatelích nebyly v I. laktaci zjištěny výraznější difference. Ve II. a dalších laktacích dosahovaly křížky CN v průměru kratší délky mezidobí o —12,5 dnů, nižšího stupně vyřazování ze zdravotních důvodů o —11,7 % ($P < 0,01$) a nižšího stupně vyřazování z důvodů poruch plodnosti o —4,0 % ($P < 0,01$) ve srovnání s dojnícemi N.

Křížky CA vykazovaly průkazně vyšší podíl normovaných laktací ($P < 0,01$) ve srovnání s dojnícemi českého strakatého plemene (tab. I a II), avšak difference v mléčné užitkovosti (+153 kg v I. laktaci, +157 kg ve II. a dalších laktacích) nedosahovaly hranice průkaznosti

II. Diference v mléčné užitkovosti a vyřazování krav ve srovnání s vrstevnicemi plemene C — Differences in milk efficiency and the culling of cows, in comparison with the stable mates of the Bohemian Spotted breed

Plemeno	Podíl normo- vaných laktací %	Mléko kg	P _{2:1}	Věk I. otelení dny	Vyřazování krav %			
					zootech- nické důvody celkem	zdravotní důvody		celkem
				mezidobí dny		celkem	z toho poruchy plodnosti	
I. laktace								
CA	11,4 ⁺	153	-0,7	2	- 8,9 ⁺	- 1,7	- 1,3	- 10,6 ⁺
CN	11,1 ⁺	297 ⁺	-0,3	- 37	- 11,8 ⁺	- 1,5	- 0,7	- 13,3 ⁺
CN ¹⁾	3,5	- 109	4,5	-	- 2,4	- 2,1	2,2	- 4,5
II. a další laktace								
CA	8,3 ⁺	157	0,4	0,8	- 6,3 ⁺	0,3	0,3	- 6,0 ⁺
CN	8,6 ⁺	231 ⁺	0,5	- 1,9	- 5,5 ⁺	- 1,8 ⁺	- 1,5 ⁺	- 7,3 ⁺
CN ¹⁾	0,2	- 185	0,8	- 12,5	3,0	- 11,7 ⁺	- 4,0 ⁺	- 8,7 ⁺

¹⁾ Diference k N

⁺ Průkaznost difference k C — $P < 0,01$

($P > 0,05$). U kříženek CA je nutné příznivě hodnotit nízký stupeň vyřazování ze zootechnických důvodů, resp. z důvodu nízké užitkovosti.

Dojnice českého strakatého plemene dosahovaly ze všech sledovaných skupin nejnižší mléčné užitkovosti a nejvyššího stupně vyřazování ze zootechnických důvodů, resp. z důvodu nízké užitkovosti. Naproti tomu vyřazování z důvodů zdravotních bylo u krav českého strakatého plemene ve srovnání s dojnici černostrakatého skotu průkazně nižší ($P < 0,01$).

V celkovém souboru byl stupeň vyřazování krav v I. laktaci (29,4 %) o 2,4 % vyšší ve srovnání s II. a dalšími laktacemi (v průměru 27,0 %), což lze hodnotit příznivě. Zřetelnou odchylku od uvedených průměrných hodnot vykazovaly dojnice černostrakatého nížinného plemene, u nichž celkový stupeň vyřazování ve II. a dalších laktacích byl o 9,8 % vyšší (v průměru 29,5 %) než v I. laktaci (19,7 %).

VÝSLEDKY V ČLENĚNÍ PODLE TECHNOLOGIÍ USTÁJENÍ

Pro zpracování byly použity jen údaje zjištěné u kříženek CN a CA, u nichž v předchozí kapitole nebyly zjištěny výraznější difference ve výsledcích.

Nejvyšší mléčné užitkovosti bylo dosaženo při vazné technologii ustájení, a to v I. i ve II. a dalších laktacích (tab. III). Dále byla zjištěna i vysoká perzistence laktace, což vyplývá z nejvyšších hodnot indexu $P_{2:1}$ při této technologii ustájení. Při vazném způsobu ustájení byl ta-

III. Užítkovost a vyřazování krav podle technologie ustájení — The efficiency and culling of cows according to the technology of housing

Techno- logie ustájení	Počet VKK	Podíl normo- vaných laktací z cel- vého počtu %	Mléko kg	P _{2:1}	Věk I. otelení měsíce/ /dny	Vyřazování krav %			
						zootech- nické důvody celkem	zdravotní důvody		celkem
					celkem		z toho poruchy plodnosti		
I. laktace									
Vazná	10	79,3	3176	84,9	26/18	16,4	8,1	2,9	24,5
Volná	70	65,9	2840	81,8	26/24	18,5	10,6	4,4	29,1
KBF	21	69,5	2763	82,1	27/02	15,2	7,5	2,5	22,7
II. a další laktace									
Vazná	28	68,0	3449	77,5	386,6	11,0	12,7	5,9	23,7
Volná	107	62,8	3299	74,6	378,5	12,5	12,4	5,4	24,9
KBF	26	69,4	3117	77,0	381,9	15,4	12,6	5,6	28,0

ké zaznamenán nejnižší podíl krav vyřazených jednak z důvodů nízké užítkovosti, jednak z důvodů nemoci vemene.

Při volném způsobu ustájení byla průměrná užítkovost krav v I. laktaci nižší o 336 kg mléka a ve II. a dalších laktacích o 150 kg mléka ve srovnání s VKK s vazným způsobem ustájení. Méně příznivé výsledky v mléčné užítkovosti se projevovaly rovněž v nižším podílu normovaných laktací z celkového počtu uzavřených laktací, v nižších hodnotách perzistence laktace P_{2:1} a ve vyšším podílu krav vyřazovaných z důvodu nízké užítkovosti. Při volném způsobu ustájení byl téměř dvojnásobný podíl krav vyřazen z důvodu nemocí vemene (2,1 % ve II. a dalších laktacích) ve srovnání s vazným způsobem ustájení (1,2 %). Celkový stupeň vyřazování krav byl při volném ustájení vyšší, a to zejména v I. laktaci (o 4,6 %). Předností volného ustájení byly příznivější ukazatele plodnosti, jež se projevovaly poměrně krátkou délkou mezidobí (v průměru 378,5 dnů) a nejnižším stupněm vyřazování krav z důvodu poruch plodnosti ve II. a dalších laktacích.

Krávy ustájené v krmeněložných boxech s fixací (KBF) vykazovaly ze sledovaných tří skupin rozdělených podle způsobu ustájení nejnižší výsledky v průměrné užítkovosti v I. i ve II. a dalších laktacích. Ve srovnání s kravami volně ustájenými byl jejich předností vyšší podíl normovaných laktací z celkového počtu uzavřených laktací a vyšší perzistence laktací křivky. Ve II. a dalších laktacích byl však zaznamenán nejvyšší podíl krav vyřazených z důvodu nemocí vemene (2,8 %), což mohlo souviset se značným stupněm znečišťování krav, a nejvyšší stupeň celkového vyřazování krav (28,0 %).

IV. Vyřazování krav podle výše užitkovosti — Culling rate according to the efficiency level

Užitkovost kg	Počet VKK	Podíl normo- vaných laktací z cel- kového počtu %	Mléko kg	P _{2:1}	Věk I. otelení měsíce/ dny/ mezidobí dny	Vyřazování krav %			
						zootech- nické důvody celkem	zdravotní důvody		celkem
					celkem		z toho poruchy plodnosti		
I. laktace									
do 2500	14	62,2	2328	79,1	28/14	13,4	8,3	1,6	21,7
2501—3000	26	61,3	2756	83,2	27/13	20,2	11,1	4,8	31,3
3001 a více	23	72,9	3234	83,6	27/12	20,9	10,9	5,1	31,8
II. a další laktace									
do 3000	28	61,8	2772	73,9	380,2	13,5	12,4	3,9	25,9
3001—3500	37	67,2	3264	74,5	378,1	13,3	11,9	5,4	25,2
3501—4000	29	72,1	3668	76,7	375,5	12,3	11,0	5,7	23,3
4001 a více	6	79,4	4220	76,6	377,7	11,3	15,4	6,3	26,7

VYŘAZOVÁNÍ KRAV PODLE MLÉČNÉ UŽITKOVOSTI

Také v této části byly zpracovány údaje u kříženek CN a CA, a to jen při volném způsobu ustájení (tab. IV).

Se stoupající mléčnou užitkovostí krav se zřetelně zvyšoval podíl normovaných laktací z celkového počtu uzavřených laktací a dále index perzistence laktace $P_{2:1}$. Věk krav při I. otelení byl nejvyšší v kategorii VKK, kde byly ustájeny krávy s nejnižší mléčnou užitkovostí. Podle této skutečnosti lze usuzovat, že vliv nedostatečné výživy se v zemědělských podnicích projevoval jednak prodlužováním období odchovu jalovic, a tím zvyšováním věku prvního otelení a jednak nízkou užitkovostí krav v průběhu I. laktace.

U krav v I. laktaci se projevovala vazba mezi nízkým stupněm celkového vyřazování krav (zejména z důvodů zootechnických) a nízkou užitkovostí krav (VKK do 2500 kg mléka). Ve zbývajících dvou skupinách VKK nebyly zřetelné rozdíly ve stupni vyřazování krav, přičemž vyřazování z důvodů zootechnických bylo dvojnásobné ve srovnání s vyřazováním z důvodů zdravotních.

Ve II. a dalších laktacích vykazovalo vyřazování krav spolu se stoupající mléčnou užitkovostí mírný pokles z důvodů zootechnických. Z důvodů zdravotních byl výrazný vzestup vyřazování krav jen při užitkovosti nad 4000 kg mléka (zejména vyřazování z důvodu nemoci vemene, tj. 5,2 %). Se stoupající mléčnou užitkovostí se zřetelně zvyšoval podíl krav vyřazených pro poruchy plodnosti (rovněž tak i v I. laktaci). Přitom však průměrná délka mezidobí se téměř neměnila. Ve sledovaných skupinách se zřetelně měnilo zastoupení krav vyřazených z důvodů zoo-

technických a zdravotních. Zatímco při užitkovosti do 4000 kg mléka převládaly zootechnické důvody vyřazování, při užitkovosti nad 4000 kg mléka se poměr obrátil a výrazněji převládaly důvody zdravotní. Celkový stupeň vyřazování krav ve II. a dalších laktacích se spolu se zvyšováním mléčné užitkovosti výrazněji neměnil.

DISKUSE

Výsledky v první části práce, týkající se mléčné užitkovosti a vyřazování krav různých užitkových typů, se shodují s výsledky některých dřívějších prací (Koníček et al., 1981; Beran, 1979). Rovněž podle celostátních výsledků kontroly užitkovosti za rok 1979—1980 vykazovaly jednotlivé skupiny užitkových typů krav obdobné výsledky a shodné pořadí v mléčné užitkovosti a ve stupni i příčinách vyřazování jako v předložené práci. Tak např. dojnice černostrakatého nížinného skotu vykazovaly ve II. a dalších laktacích nejvyšší průměrnou užitkovost za normované laktace (3995 kg mléka), avšak současně nejdelší mezidobí (389 dnů) a nejvyšší stupeň vyřazování ze zdravotních důvodů (24,8 %). Z těchto údajů lze usuzovat na vysokou výkonnost, ale také větší náročnost krav černostrakatého skotu na podmínky chovu. Pokud nejsou tyto podmínky plně zajišťovány, dochází ve druhých a dalších laktacích k vysokému stupni vyřazování krav ze zdravotních důvodů. V důsledku toho je pak možné uplatňovat jen velmi omezenou selekci podle mléčné užitkovosti krav v I. laktaci. Práce opět potvrdila menší vhodnost plemene české strakaté pro VKK zaměřené na produkci mléka. Při komplexním hodnocení se zřetelem k mléčné užitkovosti a stupni a příčinám vyřazování, a to zejména ve II. a dalších laktacích, lze relativně nejprůzračněji hodnotit výsledky dosažené u kříženek CN a CA.

Volné stáje jsou nejrozšířenější formou ustájení ve VKK (v r. 1980 70,4 % z celkového počtu v ČSR). Ve shodě s dřívějšími výsledky, které uvádějí Kovalčík a Drienka (1974), jsme při volném způsobu ustájení zjistili nižší užitkovost krav za normované laktace o 150 až 336 kg mléka, což poněkud převyšuje zjištění uvedených autorů (—101 kg mléka). Tento poznatek je potvrzován i praktickými zkušenostmi ze zemědělských podniků. Naproti tomu v zahraniční literatuře bývá obvykle při volném ustájení konstatována shodná, popř. i vyšší užitkovost než při vazném ustájení, a to při mírně vyšší spotřebě krmiv (Leffers a Loeper, 1977; Hinrichsen et al., 1978). Předností volného ustájení dojnic je vyšší norma obsluhy a příznivější ukazatele plodnosti. V současné době je nutné zdokonalovat způsob volného ustájení včetně uplatněných technologických systémů tak, aby byly odstraněny difference v mléčné užitkovosti ve vztahu k vaznému ustájení. Stávající difference v mléčné užitkovosti musí být vyrovnávána také zlepšenou výživou a krmením při volném ustájení a vytvořením možností individuálního krmení jadrnými krmivy podle výše mléčné užitkovosti dojnic (uplatňování krmných automatů).

Z analýzy výsledků vyplývá nutnost diferenciací důvodů vyřazování. V I. laktaci by počet krav vyřazených ze zdravotních důvodů neměl převyšovat 10 % z počtu otelených krav, resp. jednu třetinu z celkového počtu vyřazených. Ve II. a dalších laktacích by vyřazování ze zdravotních příčin nemělo převyšovat 50 % z celkově vyřazených krav. Ze

селекčních důvodů by procento vyřazených krav z celkového počtu uzavřených laktací mělo být v I. laktaci vyšší než ve II. a dalších laktacích. Z tohoto pohledu je ve VKK žádoucí usilovat především o snižování vyřazování krav ve II. a dalších laktacích ze zdravotních důvodů.

Literatura

- BERAN, J.: Stupeň a příčiny vyřazování prvotetek při vytváření vhodného typu dojníc pro velkovýrobní technologii. *Živočišná Výroba*, 24, 1979, č. 2, s. 123-131.
- HINRICHSEN, J. K. — BAHIRINI, S. — SÖLCH, A. — BUCHENAUER, D.: Der Einfluss des Haltungsverfahrens, der Rasse und der Fütterung auf die Milchleistung von Rindern. *Wld Rev. Anim. Prod.*, 14, 1978, č. 3, s. 59-63.
- KIRST, E.: Zu einigen Aspekten der Reproduktion in industriemässig produzierenden Milchviehanlagen. *Tierzucht*, 33, 1979, č. 5, s. 224-226.
- KONÍČEK, R. — KRÁL, M. — FRELICH, J.: Uplatnění dojníc-kříženek s černostrakatým nížinným a ayrshirským plemenem ve velkokapacitních kravínech s volným ustájením. [Výzkumná zpráva.] České Budějovice, VŠZ 1978.
- KONÍČEK, R. — KRÁL, M. — FRELICH, J.: Míra vyřazování dojníc různých genotypů z průmyslové technologie. *Živočišná Výroba*, 26, 1981, č. 2, s. 123-130.
- KOVALČIK, K. — DRIENKA, J.: Výskum vhodnej techniky chovu prvôtok pri rôznych spôsoboch ustajnenia. *Živočišná Výroba*, 19, 1974, č. 3, s. 175-184.
- KRIELKE, U. — SCHWARK, H. J. — SCHOELEY, W. — KUNERT, G.: Untersuchungen zur Entwicklung der Milch- und Fruchtbarkeitsleistungen und zur Auswertung von Stoffwechselkontrollen in einer Milchviehanlage. *Tierzucht*, 35, 1981, č. 4, s. 166-167.
- LEFFERS, L. D. — v. LOEPER, E. G.: Vergleichende Auswertung von Milchkontrollergebnissen in Lauf- und Anbindeställen. *Tierzüchter*, 29, 1977, č. 2, s. 106-109.
- ULRYCH, A. — SUCHÁNEK, B.: Užítokovost kříženek ve velkokapacitních kravínech. *Výzkum v chovu skotu*, 23, 1981, č. 3, s. 5-14.
- URBAN, F. — DVORÁČEK, M. — PILÁT, Z. — BURDA, J.: Zhodnocení užítokových vlastností kříženek s černostrakatým nížinným skotem v podmínkách velkovýrobních technologií. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1980.

Došlo dne 27. 10. 1981

СУХАНЕК, Б. — БОЖОВСКИ, А. (Научно-исследовательский институт разведения крупного рогатого скота, Рапотин): Молочная продуктивность и браковка коров разных пользовательных типов в крупных коровниках. *Животноводство*, 27, 1982 (7): 493-501.

Подводили итоги у 57 197 нормированных лактаций на основе контроля продуктивности за 1979—80 гг. Наибольшую молочную продуктивность показали черно-пестрые низменные коровы, но у них менее удовлетворительные показатели плодовитости и высокий процент браковки из санитарных соображений (23,7 %) на первой и дальнейших лактациях. А самую низкую — чешские пестрые. Комплексная оценка показала относительно благоприятные данные у помесей чешской пестрой породы с черно-пестрой низменной и айрширской. В условиях содержания без привязи удои коров на первой лактации были меньше на 336 кг, а на второй и следующих — на 150 кг молока по сравнению с содержанием на привязи. С ростом продуктивности свыше 4000 кг молока заметно усиливается браковка коров по санитарным причинам.

чешская пестрая и черно-пестрая низменная породы; скрещивание; содержание на привязи и без привязи

SUCHÁNEK, B. — BOŽOVSKÝ, A. (Cattle Research Institute, Rapotín): Milk Efficiency and Culling Rate in Cows of Different Production Types in Large Cow Houses. *Živočišná Výroba*, 27, 1982 (7): 493-501.

The results were evaluated in 57 197 standard lactations according to milk records

in 1979 to 1980. In division according to production types, the dairy cows of the Black-Pied Lowland cattle showed the highest milk efficiency but this result was obtained at worsened parameters of fertility and at a high culling rate (for health reasons, 23.7 %) in the second and subsequent lactations. The lowest milk efficiency was obtained in the cows of the Bohemian Spotted breed. The over-all evaluation showed relatively good results in the crossbreds between the Bohemian Spotted breed and the Black-Pied Lowland and Ayrshire cattle. With loose housing systems, the efficiency of the cows in the first lactation was lower by 336 kg of milk and in the second and further lactations by 150 kg, as compared with the stanchion housing system. At milk efficiency levels above 4000 kg, the culling of cows for health reasons increased more markedly.

Bohemian Spotted and Black-Pied Lowland breeds; crossing; loose housing; stanchion housing

SUCHÁNEK, B. — BOŽOVSKÝ, A. (Forschungsinstitut für Rinderzucht, Rapotín): *Milchleistung und Ausmerzung der Kühe von verschiedenen Leistungs- und Gebrauchstypen in Großkapazitätskuhställen*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7) : 493-501.

Die Ergebnisse wurden bei einer Gesamtzahl von 57 197 Normlaktationen nach der Leistungskontrolle in den Jahren 1979—1980 ausgewertet. Bei der Unterteilung entsprechend den einzelnen Gebrauchstypen wiesen die schwarzbunten Niederungskühe die höchste Milchleistung bei schlechteren Fruchtbarkeitsmerkmalen und bei zu hoher Ausmerzung der Kühe aus Gesundheitsrücksichten (23,7 %) in der zweiten und in den nachfolgenden Laktationen auf. Die niedrigste Milchleistung wurde von den Melkkühen der tschechischen Fleckviehrasse aufgewiesen. Anlässlich der Komplexbewertung wurden relativ positive Ergebnisse bei den aus der Kreuzung der tschechischen Fleckviehrasse mit der schwarzbunten Niederungsrasse und mit der Ayrshire-Rasse stammenden Kreuzungstieren festgestellt. Bei der Laufstallhaltung wurde die Leistung der Kühe in der 1. Laktation um 336 kg Milch und in der 2. und in den nachfolgenden Laktationen um 150 kg Milch niedriger als bei der Aufstallung im Anbindestall. Mit der Steigerung der Milchleistung über 4000 kg Milch erhöhte sich signifikant auch die Ausmerzung der Kühe aus Gesundheitsrücksichten.

tschechische Fleckviehrasse und schwarzbunte Niederungsrasse; Kreuzung; Laufstallhaltung; Anbindehaltung

Adresa autorů:

Doc. ing. Bohumil Suchánek, CSc., ing. Aleš Božovský, Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín, 788 13 Vikýřovice

Somatické a genetické účinky gama žiarenia na prepelicu japonskú (*Coturnix coturnix japonica*) a kuru domácu (*Gallus gallus domestica*). Vydáva VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied v Bratislave, v treťom štvrťroku 1982, 196 strán, 57 obrázkov a 37 tabuliek. Cena 23,— Kčs.

V publikácii poskytuje autor (ing. J. Baumgartner, CSc.) výsledky vlastného viacročného výskumu. Monografia podáva ucelený obraz o negatívnych a pozitívnych účinkoch žiarenia na organizmus hydiny, pričom je zvlášť zdôraznená možnosť indukovania genetických zmien. Viaceré výsledky sú originálne, napr. stanovenie mutability spermatogenetických štádií prepelice dominantným letálnym testom, zistenie somatickej a genetickej odozvy oocytov prepelice na gama žiarenie, stanovenie kvantitatívnej variability potomstva pochádzajúceho z ožiarených samčích a samičích gamét prepelice, zistenie stimulačného účinku malých dávok žiarenia na násadové vajcia prepelice a kury, ako aj expozície 500 R a určenie toxicity gama žiarenia na spermie kury in vitro. Citlivosť reprodukčnej spôsobilosti prepelice na gama žiarenie je podmienená aj geneticky, čo umožňuje selekciu na túto vlastnosť. Autor zistil, že prepelica je v porovnaní s laboratórnymi cicavcami rádiorezistentnejšia. Výsledky výskumu sú dokumentované cenným obrazovým a tabuľkovým materiálom.

Monografia je dobrou východiskovou základňou pre výskum gama žiarenia na aviárne objekty a je vhodná pre vedeckých a odborných pracovníkov, agronómov a biológov z oblasti genetiky hospodárskych zvierat, radiačnej genetiky a všeobecnej rádiobiológie. Môže slúžiť aj ako pomôcka pri výskume gama žiarenia na biologické objekty v kozme a ako doplnková literatúra pre študentov na vysokých školách biologického, veterinárskeho a zootecnického zamerania. Publikácia vychádza v edícii POĽNOHOSPODÁRSKA VEDA, zabezpečovanej Slovenskou spoločnosťou pre poľnohospodárske, lesnícke a potravinárske vedy pri SAV. Objednávku zašlite na adresu:

VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, 814 30 Bratislava, Klemensová ul. 19.

SUBMIKROSKOPICKÁ STAVBA MLIEČNEJ ŽLAZY KRAVY POČAS LAKTÁCIE

V. Uhrín, J. Kliment

UHRÍN, V. — KLIMENT, J. (Výskumný ústav chovu a šľachtenia hydiny, Ivanka pri Dunaji; Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra): *Submikroskopická stavba mliečnej žľazy kravy počas laktácie*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7): 503-513.

V priebehu sekrečného cyklu mliečnej žľazy kravy sa mení tvar alveol a buniek, ako aj morfológia organel, ich objem, povrch a počet. Na začiatku cyklu majú najväčší relatívny objem a povrch granulované endoplazmatické retikulum a hladké membrány. Objem hladkých membrán postupne klesá, kedyto objem GER kulminuje na konci cyklu. Objem a povrch mitochondrií sa postupne zvyšuje a kulminuje v polovici sekrečného cyklu. V tomto období sa vytvárajú v mitochondriách hlboké invaginácie, do ktorých sa vsúvajú najmä tubuly endoplazmatického retikula. Najviac lyzozómov sa nachádza v bunkách na začiatku cyklu. Objem i povrch kvapiek lipidov sa zvyšuje v priebehu celého sekrečného cyklu, kedyto objem i počet proteinových granúl kulminuje skôr.

mliečna žľaza; ultraštruktúra mliečnej žľazy; morfometria mliečnej žľazy

Fyziologické a biochemické procesy tvorby mlieka podmieňujú aj morfológické zmeny žľazového parenchýmu, ktoré popisujú na úrovni optickej mikroskopie viacerí autori. Práce, ktoré o tejto problematike pojednávajú na submikroskopickej úrovni, sa väčšinou orientujú na laboratórne zvieratá. Pri sledovaní genetických a epigenetických vplyvov ako aj zmien pri rôznych ochoreniach je ťažké posudzovať prípadné diferencie len na základe popisu, resp. vyvodzovať analógie z laboratórnych zvierat. Preto v našej práci popisujeme epitelové bunky mliečnej žľazy kravy na submikroskopickej úrovni a dynamiku zmien organel počas sekrečného cyklu vyjadrujeme pomocou morfometrických metód.

Submikroskopickú stavbu mliečnej žľazy myši popísali Hollmann (1968), Pitelka et al. (1973), Reid et al. (1976), Rosano, Jones (1976a, b) a ďalší. Helminen, Ericsson (1968) a Richer et al. (1978) študovali submikroskopickú stavbu žľazových buniek u potkana, Sekhri a Faulkin (1967) u psa. Russo et al. (1976) popísali submikroskopickú stavbu žľazových buniek ženy v tkanivových kultúrach. O ďalších prácach, ktoré pojednávajú o biosyntéze mlieka a o exkrécii sme hovorili v predchádzajúcej práci (Uhrín, 1981a). Submikroskopickou stavbou mliečnej žľazy kravy sa zaoberali Reid a Chandler (1973). Najväčšiu pozornosť jej však venovali Keenan et al. (1970a, b, 1972a, b, c), Baumrucker, Keenan (1974), Mather et al. (1977) a Franke, Keenan (1979). Morfometrické údaje sme našli v prácach autorov Hollman (1968), Hollman a Verley (1971) a Reid et al. (1976).

Pre vyšetrenie sme použili vzorky zo 16 kráv v laktácii, ktoré sme odobrali hneď po zabíjaní zvierat. Fixovali sme ich dve hodiny v 4% glutaraldehyde, riedenom 0,1 M kakodylátovým tlmivým roztokom. Dofixovali sme ich po dobu jednej hodiny v 1% kyseline osmičelej. Po premytí sme ich odvodnili vzostupným radom etylalkoholu, premyli propylenoxidom a zaliali do zmesi Durcupanu ACM Fluka. Ultratenké rezy sme zhotovili ultramikrotómom REICHERT - OM - U2. Kontrastovali sme ich 15 minút v 2% roztoku uranylacetátu a dokontrastovali dve minúty 1% roztokom citrátu olova. Elektronogramy sme zhotovili elektrónovými mikroskopmi TESLA BS 242 E pri anódovom napätí 60 kW na fotodosky ORWO DU 3 a TESLA BS 613 pri anódovom napätí 80 kW na fotodosky ELEKTRONEN - PLATTE EU 2 (ORWO).

Z morfometrických hodnôt sme zisťovali objem mitochondrií, granulárneho endoplazmatického retikula, hladkých membrán, lyzozómov, kvapiek lipidov a proteínových granúl z cytoplazmy buniek, povrch organel a počet mitochondrií a proteínových granúl, ktorý sme prepočítali na 100 μm^3 cytoplazmy. Postupovali sme podľa metodiky, ktorú popísal Weibel et al. (1966) a ktorú sme použili aj v predchádzajúcej práci (Uhrín, 1981b).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Alveoly mliečnej žľazy a ich bunky menia v priebehu sekrečného cyklu svoj tvar. Podrobnejšie sme ich opísali v predchádzajúcej práci (Uhrín, 1981c). Bunky malých alveol sú cylindrické. Ich apikálna časť je hladká, bez mikrokľvkov. Jadro je posunuté bazálne. Jedná sa o bunky, v ktorých začína tvorba mlieka. Ploché bunky veľkých alveol majú široko rozťahnutú základňu (obr. 1). Na apikálnom povrchu sa vytvárajú mikrokľvky, ktoré sú na niektorých bunkách menšie, pravidelne rozložené, na iných sú dlhé, prstovitého tvaru. Lumen alveol je vyplnený sekretom. Prechodné alveoly majú bunky rôzneho tvaru. Ich dutinka je vyplnená sekretom a čím obsahuje viac sekretu, tým viac sa alveola zväčšuje a bunky sa splošťujú. Ich apikálna časť je bez kľvkov.

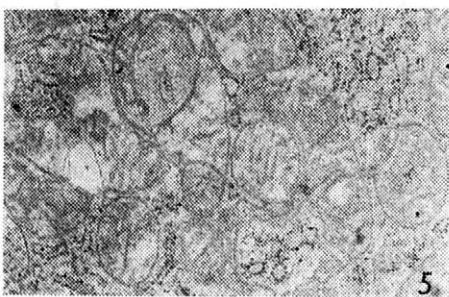
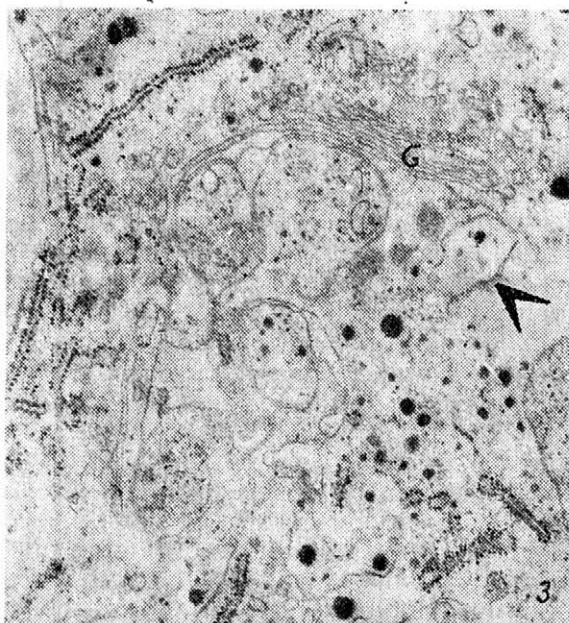
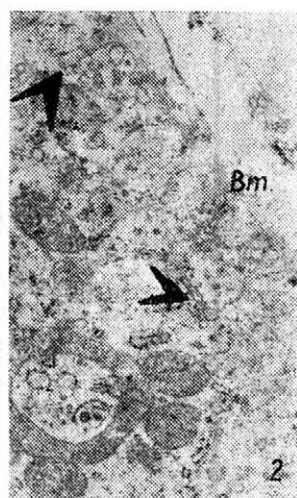
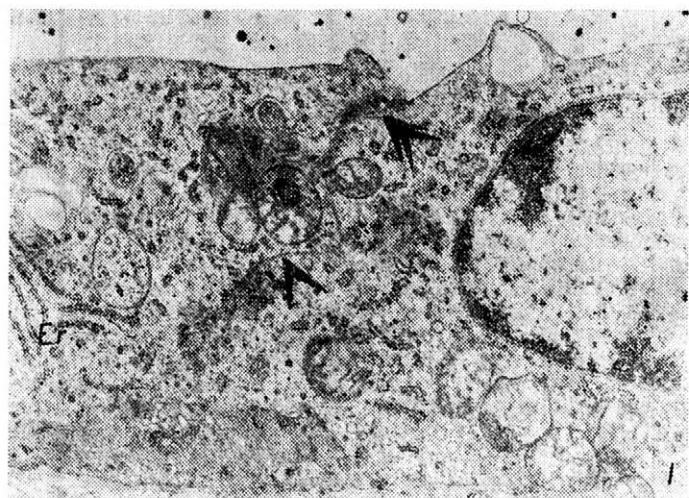
Laterálne sa bunky spájajú v apikálnej časti pomocou povrchových zonula occludens, na ktoré nadväzuje zonula adherans. Jej úseky sú rovné a zasahujú do jednej pätiny až jednej tretiny výšky buniek. Potom sa cytoplazmatické membrány susedných buniek prikladajú k sebe voľnejšie. Ich priebeh je väčšinou priamočiary. Intercelulárne štrbiny sú vzácne (obr. 1). Pitelka et al. (1973) zistili, že počas vývoja v priebehu gravidity sa bunky spájajú pomocou dezmozómov. Keď sa objavuje sekrečná aktivita, dezmozómy sa strácajú. Ostávajú zachované len medzi myoepitelovými bunkami navzájom a medzi myoepitelovými a žľazovými bunkami. Apikálne sa formuje kompaktná sieť hrebeňov, ktoré prebiehajú paralelne s obvodom buniek v mieste zonula occludens (Pitelka, Hamamoto, 1977). Bazálna časť buniek je morfológicky pestrá. V niektorých častiach nasadá voľne na mierne zvlnenú bazálnu membránu, inde, hlavne pri menších alveolách, vytvára prstovité výbežky a v týchto miestach sa vyskytuje aj množstvo pinocytózných váčkov. Túto časť považujeme (podobne ako aj ďalší autori) za veľmi aktívnu oblasť hlavne z hľadiska transportu látok do bunky (obr. 2).

V cytoplazme je veľké množstvo organel. Granulárne endoplazmatické retikulum (GER) sa nachádza prevažne v blízkosti jadra. Vytvára dlhé, mierne zvlnené tubuly, usporiadané vertikálne vedľa seba. Popri nich sa vyskytujú aj kratšie tubuly a váčky, roztrúsené po celej cytoplazme, hlavne v bazálnych častiach. V niektorých prípadoch sa viac

I. Zmeny morfolometrických hodnôt organel v priebehu sekrečného cyklu buniek — Changes in the morphometric values of organellae during the secretion cycle of cells

		Alveoly					
		malé		prechodné		veľké	
		$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	v	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	v	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	v
Granulárne endoplazmatické retikulum	Vv	$0,1112 \pm 0,0124$	43,17	$0,1037 \pm 0,0164$	61,33	$0,1396 \pm 0,0200$	55,59
	S	$0,7468 \pm 0,0678$	35,18	$0,7338 \pm 0,0814$	42,98	$0,7550 \pm 0,0792$	40,61
Hladké membrány	Vv	$0,1047 \pm 0,0219$	81,09	$0,0658 \pm 0,0206$	120,97	$0,0452 \pm 0,0119$	102,21
	S	$0,4814 \pm 0,1074$	86,39	$0,2638 \pm 0,0952$	139,73	$0,1313 \pm 0,0273$	80,58
Mitochondrie	Vv	$0,0790 \pm 0,0109$	53,69	$0,1161 \pm 0,0213$	71,06	$0,1047 \pm 0,0173$	64,09
	S	$0,2908 \pm 0,0332$	44,19	$0,3128 \pm 0,0465$	57,74	$0,2678 \pm 0,0385$	55,64
	N	$22,8 \pm 3,4$	57,83	$16,5 \pm 3,2$	75,22	$17,2 \pm 2,4$	55,26
Lyzozómy	Vv	$0,0224 \pm 0,01300$	225,00	$0,0140 \pm 0,0063$	173,77	$0,0053 \pm 0,0032$	230,00
	S	$0,0389 \pm 0,0207$	205,66	$0,0256 \pm 0,0109$	165,63	$0,0186 \pm 0,0077$	161,29
Kvapky lipidov	Vv	$0,0334 \pm 0,0203$	235,33	$0,0853 \pm 0,0388$	176,20	$0,0946 \pm 0,0326$	133,30
	S	$0,0325 \pm 0,0141$	168,62	$0,0513 \pm 0,0563$	425,34	$0,0671 \pm 0,0173$	108,58
Proteinové granuly	Vv	$0,0047 \pm 0,0009$	70,21	$0,0079 \pm 0,0020$	98,75	$0,0021 \pm 0,0006$	114,29
	N	$741,5 \pm 198,1$	103,51	$864,9 \pm 191,6$	85,82	$187,4 \pm 78,2$	161,77

Vysvetl. Vv — relatívny objem, S — povrch μm^2 v μm^3 , N — počet v 100 μm^3



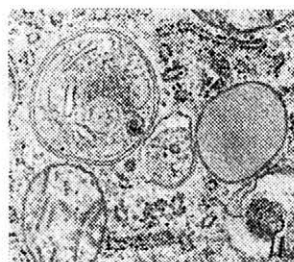
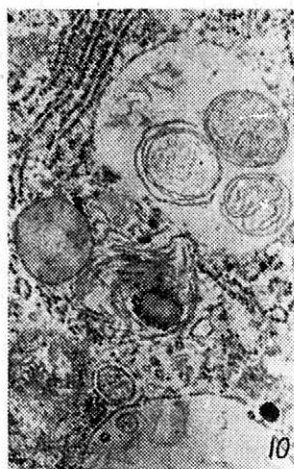
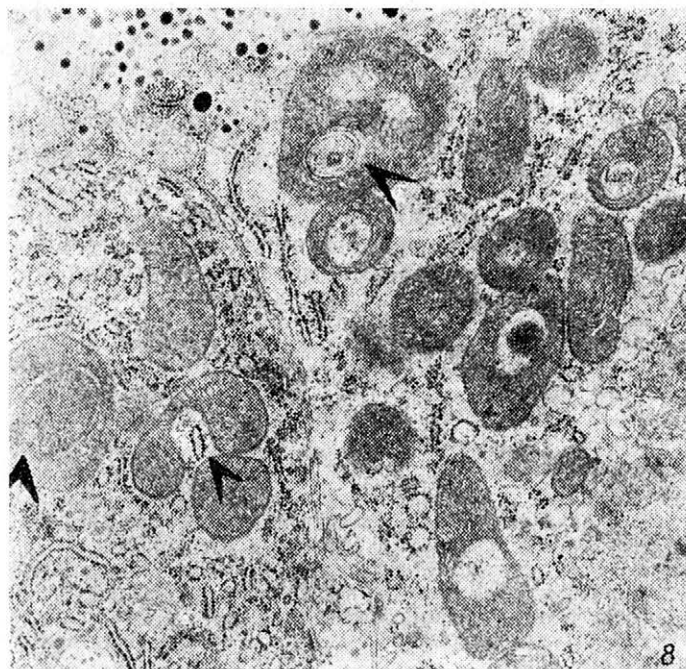
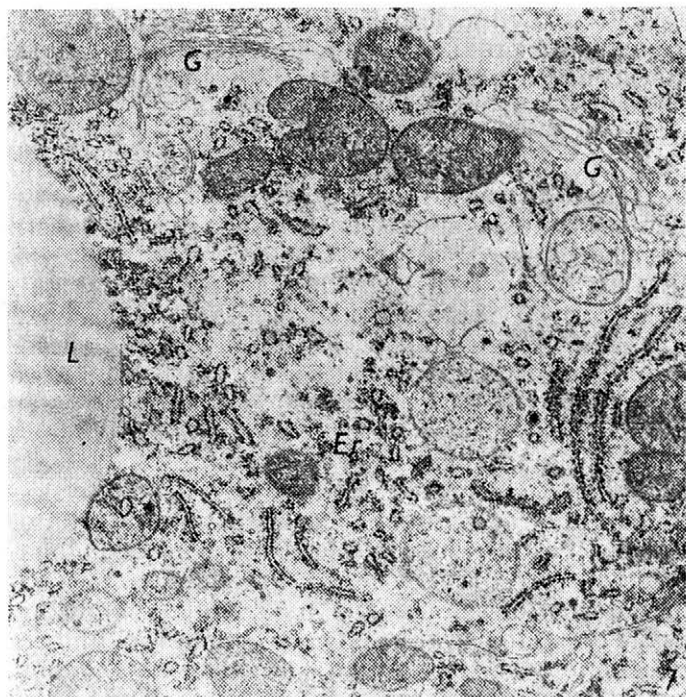
alebo menej dilatujú, a to už v cylindrických bunkách malých alveol. So zmenou tvaru buniek sa tubuly predlžujú a stáčajú viac horizontálne. Pozdejšie, keď sa v bunke hromadí sekret, ER sa dezintegruje, a to čo sa týka lokalizácie i tvaru. Rozpadá sa na kratšie tubuly a vďaka a rozptyľuje sa difúzne po celej cytoplazme medzi tukovými kvapkami a ostatnými organelami (obr. 1 a 7). Ribozómy sú výrazné a husto nasadajú na membrány. Voľne sa vyskytujú vo veľkom množstve vo všetkých typoch alveol. Najviac je ich v blízkosti jadra a v supranukleárnej oblasti. Veľmi často vytvárajú polyribozómy.

Objem a povrch GER sú počas celého cyklu vyrovnané (tab. I). Reid et al. (1976) zistili u myši niekoľkonásobne vyšší objem (19,2 až 37,29 %) než my. Na túto skutočnosť upozornili rôzni autori v predchádzajúcich prácach (Helminen, Ericsson, 1968; Reid, Chandler, 1973 a iní). Predpokladáme, že koreluje s koncentráciou proteínov v mlieku rôznych druhov zvierat, ktorá je u myši, potkana a kráľíka až päťnásobne vyššia ako v mlieku kravy.

Membrány hladkého endoplazmatického retikula (AER) sa vyskytujú v malom množstve. Tvoria krátke tubuly, častejšie mierne dilatované vďaka. V blízkosti jadra, často v supranukleárnej oblasti, sa lokalizuje aj Golgiho komplex (obr. 3, 4, 7). V plochých bunkách veľkých alveol sú jeho vďaka a cisterny disseminované po celej cytoplazme a Golgiho aparát je značne dezintegrován. Naproti tomu v cylindrických bunkách malých alveol je viac usporiadaný do klasickkej podoby. Postupne sa z jeho membrán oddeľujú vďaka, v dutinách ktorých sa zhromažďujú denzitné granuly predstavujúce mliečny proteín. Blízky funkčný vzťah s GER je vyjadrený aj topograficky, keď sa obidva útvary nachádzajú v tesnej blízkosti a GER sa často vsúva do sústavy tubulov a vúčkov Golgiho aparátu.

Objem hladkých membrán (AER a Golgiho aparátu) sa so zväčšovaním alveol v bunkách zmenšuje. Podobne sa mení aj ich povrch (tab. I). Tieto rozdiely sú štatisticky významné. Zdá sa, že objem aj povrch hladkých membrán sú vo funkčnej závislosti s vylučovaním proteínových granúl, ako sme na to upozornili v predchádzajúcej práci (Uhrín, 1981a). Reid et al. (1976) diferencujú Golgiho vakuoly a Golgiho membrány. Avšak ich údaje po sčítaní odpovedajú, podobne ako aj výsledky, ktoré uvádzajú Hollman a Verley (1971), našim výsledkom, ktoré sme zistili pri stredných typoch alveol. Hodnoty povrchu tak

1. Plochá bunka veľkej alveoly. Spojenie v apikálnej časti pomocou *zonula occludens* (dvojitá šípka), v hlbších častiach adhéziou laterálnych membrán (šípka). Er — tubuly granulovaného endoplazmatického retikula. Zväčšené 15 000X — Flat cell of a large alveola. Connection in apical part is provided by *zonulum occludens* (double arrow), in deeper parts by adhesion of lateral membranes (arrow). Er — tubuli of granulated endoplasmic reticulum. Magnif. 15 000X
2. Bazálne časti žľazových buniek. Bm — bazálna membrána, šípky — pinocytózne vďaka. Zväčšené 17 000X — Basal parts of gland cells. Bm — basal membrane, arrows — pinocytous vesicles. Magnif. 17 000X
- 3 a 4. Golgiho komplex (G), jeho zväčšovanie a tvorba vúčkov s proteinovými granulami (šípky) počas sekrečného cyklu. Zväčšené 30 500X — The Golgi complex (G), its enlargement and formation of vesicles with protein granules (arrows) during the secretion cycle. Magnif. 30 500X
- 5 a 6. Mitochondrie s lamelovitými kristami. Zväčšené 30 500X — Mitochondria with lamellate cristae. Magnif. 30 500X



pri hladkých membránach, ako aj pri GER, ktoré sme zistili my, sú nižšie, než udávajú citovaní autori. Súvisia pravdepodobne s nižšou intenzitou proteosyntézy u kráv.

Mitochondrie majú rôzny tvar a rôzny vzhľad. Predstavujú veľmi dynamickú zložku bunky. V cylindrických bunkách malých alveol sú menej denzitné a chudobnejšie na kristry. Ich matrix je svetlá s jemnými granulami a jemnými vláknami. Kristry sú lamelárne, tubulózne sa vyskytujú zriedkavejšie. Mitochondrie sú väčšinou oválne alebo okrúhle (obr. 5, 6). Postupne sa menia, a to súbežne so zvyšujúcou sa aktivitou buniek, s tvorbou a rastom kvapiek lipidov a proteínových granúl. Zvyšuje sa ich denzita, množstvo kríst, ktoré sa menia na tubulárne. Matrix je kompaktnejšia, jemne granulovaná. Mení sa aj ich tvar, predlžujú sa a v centrálnych častiach sa ohýbajú, čím vznikajú invaginácie cytoplazmy ale aj ribozómov a často aj ER. S postupujúcim štádiom sekrečného cyklu sa denzita niektorých mitochondrií znižuje, takže v plochých bunkách veľkých alveol môžeme pozorovať svetlé mitochondrie.

Objem mitochondrií sa v prechodných formách alveol voči malým alveolám zvyšuje. Potom klesá. Väčšie diferencie sme zistili pri ich povrchu. Najviac kolíše počet mitochondrií. Avšak žiadny z týchto rozdielov nie je štatisticky významný (tab. I). Napriek tomu môžeme konštatovať, že v žľazových bunkách malých alveol sa nachádza najviac mitochondrií, sú však menšie, preto majú menší objem, ale relatívne veľký povrch. V prechodných formách sa zväčšujú, ale ich množstvo v tej istej objemovej jednotke sa znižuje (tab. I). Koncom sekrečného cyklu niektoré podliehajú lýze. Tieto výsledky sú podobné s údajmi, ktoré uvádzajú Hollman (1968) a Hollman, Verley (1971) — ich objem sa pohybuje okolo 10 %. Reid et al. (1976) udávajú 7,3 až 7,9 %.

Lyzozómy sa v bunkách alveol vyskytujú často. Jedná sa o útvary obalené membránou, ktorá uzaviera amorfný materiál, nepravidelne usporiadané membrány, jednu alebo viac denzitných granúl a rôzne veľkú tukovú kvapku. Druhý typ lyzozómov predstavujú oválne alebo okrúhle útvary ohraničené jednoduchou membránou. Vo vnútri sa nachádza tuková kvapka, často denzitné granuly a zvyšok membrány v tvare nepravidelného váčika. Ostatná plocha je svetlá. Tretí typ lyzozómov je tiež okrúhly, ale obsah ohraničený dvoma membránami tvorí denzitný, často granulárny materiál, v ktorom sa vyskytujú ostrovčeky amorfnej denzitnej hmoty, ďalej rôzne tubuly a váčky. Často však bývajú tieto typy rôzne kombinované a dochádza k ich agregácii (obr. 9, 10, 11). Jedná sa o variabilnú zložku buniek. Nenašli sme ich na rezoch všetkých buniek, preto sú aj variačné koeficienty ich objemu a povrchu vysoké. Najväčší objem a povrch dosahujú na začiatku nového

7 a 8. Denzitné mitochondrie, niektoré s tubulárnymi kristami vytvárajú rôzne invaginácie (šípky). G — Gilgiho aparát, L — tuková kvapka, Er — granulárne endoplazmatické retikulum a rozpad jeho pravidelného usporiadania. Zväčšené 22 500× — Dense mitochondria, some of them, together with tubular cristae, form various invaginations (arrows). G — Golgi apparatus, L — fat droplet, Er — granular endoplasmic reticulum and disintegration of its regular arrangement. Magnif. 22 500×

9, 10, 11. Rôzne typy lyzozómov. Zväčšené 33 500× — Different types of lysosomes. Magnif. 33 500×

sekrečného cyklu. Predpokladáme, že sa v tejto fáze jedná o autolytické odstraňovanie organel, ktoré sa opotrebovali počas predchádzajúceho cyklu.

V cytoplazme sa popri popísaných organelách nachádzajú aj produkty buniek. V prvom rade je to rôzne veľké množstvo silne denzitných proteínových granúl (obr. 3, 4, 8). Majú väčšinou okrúhly tvar. Sú obalené membránami, ktoré vznikajú z Golgiho váčkov. Vo váčku je buď len jedna granula obklopená svetlým dvorcom, alebo je vo váčku granúl viac. Popri nich pozorujeme vo váčkoch aj jemný vláknitý materiál, ktorý je často v asociácii s granulami. Pri ich lokalizácii pozorujeme určitú polaritu, najviac sa ich nachádza v apikálnych častiach buniek.

Popri proteínových granulách sa nachádzajú v cytoplazme rôzne veľké kvapky lipidov. Sú obalené zhustenou vrstvičkou cytoplazmy. Veľkosť tukových kvapiek je variabilná. V bazálnych častiach sú menšie, apikálne sa zväčšujú. Najviac veľkých kvapiek pozorujeme v plochých bunkách veľkých alveol (obr. 3, 7). O kvapkách lipidov sme podrobnejšie písali v predošlých prácach (Uhrín, 1981a, 1982).

Výsledky práce ukazujú, že prakticky pri všetkých organelách a morfometricky hodnotiteľných produktoch existujú medzi jednotlivými formami alveol rozdiely. Nie sú vo väčšine prípadov štatisticky významné, ale predsa nám dokresľujú zmeny počas sekrečného cyklu buniek. V cylindrických bunkách majú najvyšší objem granulované endoplazmatické retikulum a hladké membrány. Súvisí to pravdepodobne s nástupom intenzívnej proteosyntézy na začiatku cyklu. Svedčí o tom zvyšovanie objemu a počtu proteínových granúl v bunkách zväčšujúcich sa alveol. V plochých bunkách veľkých alveol ich počet i objem klesá. Z toho usudzujeme, že proteíny sa vylučujú vo väčšej miere už v priebehu sekrečného cyklu. Naproti tomu kvapky lipidov narastajú a maximum dosahujú v bunkách veľkých alveol a vylučujú sa koncom sekrečného cyklu. Dĺžku sekrečného cyklu odhaduje Wolf (1966) na tri hodiny. Hollman a Verley (1971) zistili, že vytvorenie molekuly mliečnej bielkoviny trvá necelé dve hodiny. Nevieme však, ako dlho trvá cyklus alveoly. Rosano a Jones (1976a, b) popisujú zvyšovanie denzity mitochondrií a expanziu kríst koncom gravidity, pred začiatkom sekrecie. Vtedy sa podľa nich buď vytvára nová populácia, alebo existujúce mitochondrie dospievajú. My sme zistili ich veľkú heterogenitu aj počas sekrečného cyklu. Preto sa domnievame, že intenzita ich činnosti sa mení podľa štádia cyklu a tieto zmeny sa odrážajú aj v ich štruktúre a sú podmienené energetickou potrebou v danom štádiu. Ďalej predpokladáme, že tvorba invaginácií a asociácia mitochondrií s ER a ribozómami je prejavom vysokej aktivity a objavuje sa na vrchole sekrečného cyklu. Súčasne sa zvyšuje aj množstvo ribozómov, narastá aj Golgiho aparát, ktorý je funkčne spojený s proteosyntézou, ale aj s tvorbou laktózy.

Jadrá obsahujú menej kondenzovaného chromatinu. Časť sa lokalizuje pri jadrovej membráne, časť v asociácii s jadriekom a miestami aj v interchromatínovej oblasti. Perichromatínové granuly sú vzácné, zato interchromatínových granúl je viac a vytvárajú zhľuky. Najpodstatnejšiu časť jadra tvoria jemnovláknité štruktúry interchromatinu. Jadierko sa spravidla vyskytuje len jedno. Vo väčšine prípadov je v asociácii s kondenzovaným chromatinom. Väčšinou sa jedná o kompaktné alebo

mierne segregované jadierka. Segregácia sa zvyšuje v jadrách plochých buniek veľkých alveol. Prstencovité jadierka sme počas sekrečného cyklu nepozorovali.

Literatúra

- BAUMRUCKER, C. R. — KEENAN, T. W.: Membranes of mammary gland. VIII. Isolation and composition of nuclei and nuclear membrane from bovine mammary gland. *J. Dairy Sci.*, 57, 1974, s. 24-31.
- FRANKE, W. W. — KEENAN, T. W.: Interaction of secretory vesicle membrane coat structures with membrane free areas of forming milk lipid globules. *J. Dairy Sci.*, 62, 1979, s. 1322-1325.
- HELMINEN, H. J. — ERICSSON, J. L. E.: Studies on mammary gland involution. I. On the ultrastructure of the lactating mammary gland. *J. Ultrastr. Res.*, 25, 1968, s. 193-213.
- HOLLMANN, K. H.: A morphometric study of sub-cellular organization in mouse mammary cancers and normal lactating tissue. *Z. Zellforsch. mikr. Anat.*, 82, 1968, s. 266-277.
- HOLLMANN, K. H. — VERLEY, J. M.: Morphology of secretion in mammary gland cells. In: FALCONER, I. R.: Lactation, Ed. Butterworths, London, 1971.
- KEENAN, T. W. — SAACKE, R. G. — PATTON, S.: Prolactin, the Golgi apparatus and milk secretion: Brief interpretive review. *J. Dairy Sci.*, 53, 1970a, s. 1349-1352.
- KEENAN, T. W. — MORRÉ, D. J. — OLSON, D. E. — YUNGHANS, W. N. — PATTON, S.: Biochemical and morphological comparison of plasma membrane from bovine mammary gland. *J. Cell Biol.*, 44, 1970b, s. 80-88.
- KEENAN, T. W. — HUANG, C. M. — MORRÉ, D. J.: Membranes of mammary gland. III. Lipid composition of Golgi apparatus from rat mammary gland. *J. Dairy Sci.*, 55, 1972a, s. 51-57.
- KEENAN, T. W. — HUANG, C. M. — MORRÉ, D. J.: Membranes of mammary gland. V. Isolation of Golgi apparatus and rough endoplasmatic reticulum from bovine mammary gland. *J. Dairy Sci.*, 55, 1972b, s. 1577-1585.
- KEENAN, T. W. — HUANG, C. M.: Membranes of mammary gland. VI. Lipid and protein composition of Golgi apparatus and rough endoplasmatic reticulum from bovine mammary gland. *J. Dairy Sci.*, 55, 1972c, s. 1586-1596.
- MATHER, I. H. — VEBER, K. — KEENAN, T. W.: Membranes of mammary gland. XII. Loosely associated proteins and compositional heterogeneity of bovine milk fat globule membrane. *J. Dairy Sci.*, 60, 1977, s. 394-402.
- PITELKA, R. DOROTHY — HAMAMOTO, T. SUSAN — OUFALA, G. JOAN — NEMANIC, K. MICHAEL: Cell contacts in the mouse mammary gland. I. Normal gland in postnatal development and the secretory cycle. *J. Cell Biol.*, 56, 1973, s. 797-803.
- PITELKA, R. DOROTHY — HAMAMOTO, T. SUSAN: Form and function in mammary epithelium: The interpretation of ultrastructure. *J. Dairy Sci.*, 60, 1977, s. 643-654.
- REID, I. M. — CHANDLER, R. L.: Ultrastructural studies on the bovine mammary gland with particular reference to glycogen distribution. *Res. vet. Sci.*, 14, 1973, s. 334-340.
- REID, I. M. — HARRISON, R. D. — ANDERSON, J. C.: Experimental staphylococcal mastitis in the mouse. *J. comp. Path.*, 86, 1976, s. 329-336.
- RICHER, G. — STOLIAOFF, M. — CARIÈRE, D. — CHASTANIER, G. — GROMENIL, O.: Étude de la glande mammaire du rat male. Aspects histologiques, histo-chimiques et ultrastructuraux. *Arch. Anat. Micr. Morphol. Exper.*, 67, 1978, s. 167-183.
- ROSANO, T. G. — JONES, D.: Developmental changes in mitochondria during the transition into lactation in the mouse mammary gland. I. Behavior on isopycnic gradient centrifugation. *J. Cell Biol.*, 69, 1976a, s. 537-580.
- ROSANO, T. G. — JONES, D.: Developmental changes in mitochondria during the transition into lactation in the mouse mammary gland. II. Membrane marker enzymes and membrane ultrastructure. *J. Cell Biol.*, 69, 1976b, s. 581-588.
- RUSSO, R. — FURMANSKI, P. — BRADLEY, R. — WELLS, P. — RICH, M. A.: Differentiation of normal human mammary epithel cells in culture: An ultrastructural study. *Am. J. Anat.*, 145, 1976, s. 57-78.

SEKHRI, K. K. — FAULKIN, L. J.: Ultrastructural studies in the dog mammary gland during various physiological conditions. *J. Ultrastr. Res.*, 21, 1967, s. 161-172.

UHRÍN, V.: Submikroskopický obraz vylučovania mlieka. *Biológia (Bratislava)*, 36, 1981a, s. 401-411.

UHRÍN, V.: Morfometrické hodnoty parenchýmu mliečnej žľazy kravy v postnatálnom období. *Živočišná Výroba*, 26, 1981b, č. 7, s. 481-489.

UHRÍN, V.: Morfometrické zmeny počas sekrečného cyklu mliečnej žľazy kravy. *Živočišná Výroba*, 26, 1981, č. 10, s. 743-750.

UHRÍN, V.: Frekvencia výskytu lipidov a PAS pozitívnych substancií v mliečnej žľaze kravy. *Živočišná Výroba*, 27, 1982, č. 1, s. 51-60.

WEIBEL, E. R. — KISTLER, G. S. — SCHERLE, W. F.: Practical stereological methods for morphometric cytology. *J. Cell Biol.*, 30, 1966, s. 20-38.

WOLF, J.: Histologie. Praha, Stát. zdravot. nakl. 1966.

Došlo dňa 2. 9. 1981

УГРИН, В. — КЛИМЕНТ, Й. (Научно-исследовательский институт разведения и селекции птицы, Иванка-при-Дунай; Сельскохозяйственный институт, Нитра): Субмикроскопическое строение молочной железы коровы в период лактации. *Živočišná Výroba*, 27, 1982 (7): 503-513.

В процессе секреторного цикла у молочной железы коровы меняется форма альвеол и клеток, а также морфология органелл, их объем, поверхность и численность. В начале цикла относительно самые крупные по объему и поверхности гранулированный эндоплазматический ретикул и гладкие мембраны. Объем последних постепенно сокращается, а объем GER кульминирует в конце цикла. Объем и поверхность митохондрий постепенно возрастают и кульминируют в половине секреторного цикла, когда в митохондриях образуются глубокие инвагинации, в которые всасываются тубулы эндоплазматического ретикула. Больше всего лизосом содержится в клетках в начале цикла. Объем и поверхность каплей липидов возрастают в ходе всего секреторного цикла, а объем и количество протеиновых гранул кульминируют раньше.

молочная железа; ультраструктура молочной железы; морфометрия молочной железы

UHRÍN, V. — KLIMENT, J. (Poultry Research Institute, Ivanka pri Dunaji; University of Agriculture, Nitra): *The Submicroscopic Structure of the Mammary Gland of a Cow during Lactation*. *Živočišná Výroba*, 27, 1982 (7): 503-513.

In the course of the secretion cycle of the mammary gland of a cow, the alveolae and cells change their shape and the organellae change their morphology, volume, surface and number. At the beginning of the cycle, granulated endoplasmic reticulum and smooth membranes have the largest relative volume. The volume of smooth membranes gradually decreases whereas the volume of GER culminates at the end of the cycle. The volume and surface of mitochondria gradually increase to reach a peak in the middle of the secretion cycle. In this period, deep invaginations are produced in the mitochondria and the tubuli of endoplasmic reticulum are introduced in them. The largest amount of lysosomes is present in the cells at the beginning of the cycle. The volume and surface of lipid droplets increases throughout the cycle of secretion whereas the volume and number of protein granules reaches its peak sooner.

mammary gland; ultrastructure of mammary gland; morphometry of mammary gland

UHRÍN, V. — KLIMENT, J. (Forschungsinstitut für Geflügelzucht und -haltung, Ivanka pri Dunaji; Landwirtschaftliche Hochschule, Nitra): *Submikroskopischer Bau der Milchdrüse bei Kühen während der Laktation*. *Živočišná Výroba*, 27, 1982 (7): 503-513.

Im Verlauf des Sekretionszyklus der Milchdrüse bei Kühen ändert sich die Form der Alveolen und der Zellen als auch die Morphologie der Organellen, ihr Umfang, ihre Oberfläche und ihre Anzahl. Am Zyklusanfang weisen das granulierte endoplasmatische Retikulum und die glatten Membranen den höchsten relativen

Umfang und die höchste Oberfläche auf. Der Umfang der glatten Membranen nimmt schrittweise ab, während der Umfang des granulierten endoplasmatischen Retikulums erst am Zyklusende kulminiert. Der Umfang sowie die Oberfläche der Mitochondrien nehmen schrittweise zu und sie kulminieren in der Mitte des Sekretionszyklus. Zu dieser Zeit bilden sich in den Mitochondrien tiefe Invaginationen, in die insbesondere die Körper des endoplasmatischen Retikulums eingesteckt werden. Die meisten Lysozyme befinden sich in den Zellen am Zyklusbeginn. Der Umfang als auch die Oberfläche der Tropfen von Lipiden nehmen im Verlauf des Sekretionszyklus zu, der Umfang sowie die Anzahl von Proteingranulen kulminieren hingegen früher.

Milchdrüse; Ultrastruktur der Milchdrüse; Morphometrie der Milchdrüse

Adresy autorov:

Doc. MVDr. Vladimír Uhrín, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovská 2, 949 92 Nitra

Prof. ing. Jozef Kliment, DrSc., Vysoká škola poľnohospodárska, 949 01 Nitra

Umelé riadenie reprodukčných procesov u hydiny. Vydáva VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied v Bratislave, v štvrtom štvrťroku 1982, 182 strán. Cena 14,— Kčs.

Dôležitou súčasťou výskumu usilujúceho o zvyšovanie efektívnosti živočíšnej výroby je experimentovanie v oblasti cieľavedomého riadenia reprodukčného procesu hospodárskych zvierat. V poslednom období sme svedkami úsilia o umelé a cieľavedomé regulovanie reprodukčných procesov jednotlivých druhov a úžitkových typov hydiny. V publikácii autor (ing. M. Ledec, CSc.) popisuje súbor pokusov s umelými zásahmi do neuroendokrinného systému s cieľom efektívnejšieho využitia reprodukčnej a produkčnej aktivity samcov a samíc. V oblasti reprodukcie samíc bolo riešené oddialenie nástupu znášky, inhibícia znášky sliepok a husí, periodická inhibícia znášky a iné zásahy pomocou zootechnických metód a farmakologicky účinných látok. V oblasti reprodukcie samcov bola venovaná pozornosť útlumu pohlavnej aktivity kohútikov, spermatogramu moriakov, ako jedného zo selekčných kritérií, výžive gunárov vo vzťahu k spermatogramu, vplyvu hexachlórbenzénu na spermatogram perličiakov, niektorým laboratórnym testom pri vyšetrovaní spermii moriakov, inseminácii moriek v poloprevádzkových podmienkach a iným otázkam.

Publikácia je určená pre pracovníkov hydinárskeho komplexu pracujúcich v oblasti plemenitby a šľachtenia, reprodukcie a inseminácie. Je vhodnou učebnou pomôckou pre pedagogických pracovníkov zootechnikov, biológov a veterinárov vysokých, stredných a učňovských špecializovaných odborných škôl. Publikácia vychádza v edícii POĽNOHOSPODÁRSKA VEDA, zabezpečovanej Slovenskou spoločnosťou pre poľnohospodársku, lesnícke a potravinárske vedy pri SAV. Objednávku zašlite na adresu:

VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, 814 30 Bratislava, Klemensová ul. 19.

STRUKTURA SÉROVÝCH BÍLKOVIN U SKOTU V RŮZNÝCH ETAPÁCH POSTNATÁLNÍHO VÝVOJE

J. Pavel

PAVEL, J. (Vysoká škola zemědělská, Brno): *Struktura sérových bílkovin u skotu v různých etapách postnatálního vývoje*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7): 515-522.

U pokusných býčků plemene české strakaté byly studovány vlastnosti bílkovinného komplexu krevního séra a změny, které v něm vznikají v průběhu postnatální ontogeneze skotu (v rozpětí živé hmotnosti zvířat od 96,5 kg do 603,3 kg). K metodickému řešení byly využity vhodné klinické testy a biochemické separační techniky, zejména gelová chromatografie a zonální agarová elektroforéza. Dosažené výsledky charakterizují skladbu sérových proteinů a lipoproteinů u skotu ve čtyřech etapách tělesného růstu a vývoje. Analýzou variance bylo potvrzeno, že změny vázané na ontogenetický vývoj skotu jsou průkazné z hlediska celkového obsahu bílkovin, obsahu β -lipoproteinu a turbidity krevního séra.

skot; postnatální ontogeneze; sérové bílkoviny a lipoproteiny

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Studiu vlastností bílkovin krevního séra byla vzhledem k jejich mimořádné důležitosti pro organismus věnována značná pozornost, což však platí především z hlediska člověka (např. Schultze a Heremans, 1966) anebo z hlediska běžných druhů laboratorních zvířat (např. Doležalová a Brada, 1967). Relativně menší pozornost se soustředila na sérové bílkoviny u velkých hospodářských zvířat, i když již byla zveřejněna řada dílčích studií i monografií zaměřených na sérové bílkoviny zvířat z různých aspektů (např. Buschmann a Schmid, 1968).

Značný význam pro charakterizaci důležitých vlastností sérových bílkovin mělo systematické využívání elektroforetických dělicích metod a dále pak gelová chromatografie, prováděná pomocí dextranového gelu Sephadexu (Flodin a Kilander, 1962). Gelová chromatografie umožňuje preparativní frakcionaci proteinů podle velikosti molekulové hmotnosti, přičemž bílkoviny lidského krevního séra se obvykle dělí na tři podíly (Schultze a Heremans, 1966).

K otázce frakcionace sérových proteinů pomocí elektroforézy v agarovém gelu referovali např. Kalab a Martin (1968), kteří u prasat zjistili přítomnost pouze čtyř frakcí (neuvádějí α -globuliny). Podle těchto autorů je nejpohyblivější lipoproteinová frakce umístěna v oblasti sérových albuminů a svou povahou odpovídá lipoproteinům o vysoké hustotě. Druhá frakce leží v oblasti α -globulinů a je totožná s lipoproteiny o velmi nízké hustotě.

Konkrétní poznatky o biochemismu sérových proteinů u skotu publikovali např. Merkurjeva a Poznachirev (1967), kteří sledovali dynamiku obsahu proteinů a fosfolipidů v krevním séru býčků, dále Gahne (1963), který studoval distribuci postalbuminových frakcí sérových bílkovin skotu pomocí elektroforézy ve škrobovém gelu aj.

Obsažnou studií o povaze sérových proteinů u skotu publikovali Götz a Heinebrodt (1969). Vycházeli z jejich elektroforetického dělení v různých

nosičích, na něž navázali doplňujícími testy lipidních složek a důkazy přítomnosti cukrů nebo některých enzymových aktivit. Podle těchto autorů lze sérové bílkoviny skotu rozdělit agarovou elektroforézou až na devět samostatných frakcí s charakteristickou distribucí lipo- a glykoproteinů.

MATERIÁL A METODA

Experimentální práce byly provedeny se skupinou býčků českého strakatého plemene. Všechna pokusná zvířata pocházela z užitkového chovu příměstského JZD s průměrnou úrovní výživy a dobrými chovatelskými podmínkami. Výběr zvířat respektoval požadavek hmotnostní vyrovnanosti a dobrého zdravotního stavu.

Ve čtyřech etapách postnatální ontogeneze byla všem pokusným býčkům ($n = 6$) odebrána na lačno a ve stejnou denní dobu krev punkcí *vena jugularis*. První odběr krve byl proveden ve věku tří měsíců při průměrné živé hmotnosti $96,5 \pm 7,5$ kg, druhý odběr ve věku šesti měsíců při průměrné živé hmotnosti $210,0 \pm 4,3$ kg, třetí odběr ve věku 15 měsíců při průměrné živé hmotnosti $450,0 \pm 11$ kg a čtvrtý odběr ve věku 21 měsíců při průměrné živé hmotnosti $603,3 \pm 12,2$ kg.

Odebraná krev byla zpracována běžným způsobem a v získaném krevním séru byly biochemicky testovány sérové proteiny a lipoproteiny podle těchto metodických postupů:

- celkový obsah bílkovin byl stanoven refraktometricky podle postupu popsaného Hořejším et al. (1964),
- turbidita séra a z ní odvozený obsah β -lipoproteinu byly stanoveny podle Rich-tericha (1968),
- gelová chromatografie sérových bílkovin pomocí Sephadexu G-200 byla prováděna podle metody Flodina a Killandera (1962),
- agarová elektroforéza byla prováděna podle metody popsané Wiemem (1959) ve dvou modifikacích. Jednak byly frakcionovány celkové bílkoviny a jednak lipoproteiny s respektováním postupu podle Kalaba a Martina (1968).

Získané biochemické nálezy byly zhodnoceny variačně-statisticky s využitím analýzy variance a Tukeyova testu (Rod, 1966).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Základní variačně-statistické zhodnocení dosažených výsledků je obsaženo v tab. I. Uvedené hodnoty poskytují informace o zastoupení bílkovin a jejich typických složek v krevním séru českého strakatého skotu. Současně naznačují, že z hlediska jednotlivých pokusných skupin zvířat jsou tyto látky přítomny jako omezeně variabilní složky. Na druhé straně však vidíme i řadu charakteristických tendencí souvisejících s ontogenetickým vývojem zvířat.

Objektivní zhodnocení těchto předpokladů poskytla provedená analýza variance sledovaných ukazatelů, z nichž byl nejprve zhodnocen celkový obsah bílkovin v krevním séru skotu (tab. II). Z údajů této tabulky vyplývá, že rozdíly mezi skupinami jsou vysoce významné. Pomocí Tukeyova testu byly zhodnoceny vlastní rozdíly mezi hmotnostními kategoriemi zvířat (tab. III). Tyto rozdíly byly až na jediný případ vždy průkazné, s jednoznačnou tendencí postupného zvyšování hodnot v průběhu ontogeneze.

Aplikace gelové chromatografie na dělení sérových proteinů pokusných zvířat umožnila jejich diferencování na tři skupiny, označené podle rychlosti průchodu sloupcem Sephadexu písmeny A, B a C. Analýza variance (tab. II) prokázala, že průkazné rozdíly existují pouze mezi kvantitativními poměry rozdělených bílkovin, které jsou vzájemně průkazné

I. Variačně-statistické zhodnocení obsahu sledovaných specifických sérových proteinů a lipoproteinů v krevním séru skotu —
Variation-statistical evaluation of the content of the studied specific serum proteins and lipoproteins in the blood serum of cattle

Hmotnostní skupiny		I.		II.		III.		IV.	
		$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	v	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	v	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	v	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	v
Bílkoviny (%)		5,11 $\pm$ 0,13	6,44	5,54 $\pm$ 0,072	3,20	5,89 $\pm$ 0,082	3,41	6,08 $\pm$ 0,13	5,15
Gelová chromatografie na Sephadexu G-200 (relativní %)	A	0,18 $\pm$ 0,59	15,8	10,9 $\pm$ 0,83	18,8	10,8 $\pm$ 0,72	16,4	12,3 $\pm$ 0,65	12,9
	B	39,8 $\pm$ 1,72	10,6	44,6 $\pm$ 2,34	12,9	41,0 $\pm$ 1,65	9,89	41,9 $\pm$ 2,70	15,8
	C	51,1 $\pm$ 2,12	10,2	44,5 $\pm$ 1,64	9,05	48,2 $\pm$ 1,61	8,17	45,8 $\pm$ 2,56	13,7
Elektroforetické dělení frakcí bílkovin na agaru (relativní %)	alb.	28,8 $\pm$ 1,42	12,1	24,8 $\pm$ 0,65	6,45	33,3 $\pm$ 0,96	7,08	29,7 $\pm$ 2,35	19,4
	α_1 -g	7,25 $\pm$ 0,50	16,8	8,00 $\pm$ 1,13	34,7	4,42 $\pm$ 0,60	33,1	5,60 $\pm$ 0,81	32,4
	α_2 -g	16,9 $\pm$ 1,03	14,9	15,1 $\pm$ 0,52	8,49	15,3 $\pm$ 0,74	11,9	16,2 $\pm$ 0,90	12,5
	β_1 -g	16,4 $\pm$ 1,21	18,1	18,4 $\pm$ 1,20	16,0	19,7 $\pm$ 0,91	11,3	18,3 $\pm$ 0,85	11,5
	β_2 -g	13,1 $\pm$ 1,31	24,5	12,0 $\pm$ 1,38	28,3	7,92 $\pm$ 1,09	33,8	10,4 $\pm$ 1,49	35,1
	γ -g	17,6 $\pm$ 1,19	16,5	21,7 $\pm$ 1,01	11,5	19,4 $\pm$ 0,98	12,3	20,4 $\pm$ 2,09	25,1
Turbidita séra β -lipoproteiny (%)		0,13 $\pm$ 0,012	21,8	0,16 $\pm$ 0,019	30,1	0,15 $\pm$ 0,016	26,3	0,30 $\pm$ 0,040	32,9
		1,87 $\pm$ 0,076	10,0	1,84 $\pm$ 0,059	7,83	2,15 $\pm$ 0,049	5,58	2,02 $\pm$ 0,056	6,83
Elektroforetické dělení lipoproteinů na agaru (relativní %)	α -	56,8 $\pm$ 4,42	19,1	59,4 $\pm$ 1,64	6,76	59,1 $\pm$ 3,14	13,0	62,1 $\pm$ 1,51	5,97
	β -	25,3 $\pm$ 3,33	32,3	25,4 $\pm$ 1,61	15,5	24,6 $\pm$ 2,03	20,3	21,9 $\pm$ 1,21	13,6
	γ -	17,9 $\pm$ 2,45	33,5	15,2 $\pm$ 1,35	21,7	16,3 $\pm$ 1,33	20,0	16,0 $\pm$ 0,75	11,5

II. Analýza variance bílkovin a jejich složek v krevním séru pokusných býčků — Analysis of variance of proteins and their components in the blood serum of the test bullocks

Složky	Zdroje proměnlivosti	Stupně volnosti	Průměrný čtverec
Obsah celkových bílkovin	hmotnostní skupiny	3	1,09 ⁺⁺
	jednotlivci ve skupinách	5	0,16 ⁺
	reziduum	15	0,04
Vrcholová frakce gelové chromatografie	hmotnostní skupiny	3	0
	vrcholová frakce	2	1555,0 ⁺⁺
	reziduum	6	7,11
Elektroforetická frakce bílkovin	hmotnostní skupiny	3	0,013
	frakce	5	247,5 ⁺⁺
	reziduum	15	5,07
Turbidita séra	hmotnostní skupiny	3	0,035 ⁺⁺
	jednotlivci ve skupinách	5	0,003
	reziduum	15	0,003
Obsah β -lipoproteinu	hmotnostní skupiny	3	0,127 ⁺⁺
	jednotlivci ve skupinách	5	0,028
	reziduum	15	0,021
Elektroforetická frakce lipoproteinů	hmotnostní skupiny	3	0
	frakce	2	2093,1 ⁺⁺
	reziduum	6	4,34

+ $P < 0,05$ ++ $P < 0,01$

rozdílné (tab. IV). Rozdíly mezi hmotnostními kategoriemi zvířat nebyly potvrzeny jako průkazné. Současně můžeme z dosažených výsledků vyvodit, že frakce C a B v sobě soustřeďují hlavní podíly sérových bílkovin skotu, kdežto frakce A přibližně pouze jejich desetiprocentní podíl.

Elektroforetickou frakcionací sérových bílkovin v agarovém gelu bylo celkově získáno šest samostatných bílkovinných frakcí, a to albuminy, α_1 -, α_2 -, β_1 -, β_2 - a γ - globuliny. Analýzou variance byla prokázána významnost rozdílů pouze z hlediska frakcí bílkovin, nikoliv však z hlediska pokusných skupin zvířat (tab. II). Z tab. V pak vyplývá, že rozdíly mezi jednotlivými elektroforetickými frakcemi jsou vzájemně průkazné ve všech kombinacích, a to pouze s jedinou výjimkou.

Další sledované ukazatele hodnotí lipoproteinové složky, představující strukturálně i funkčně mimořádně významný podíl komplexních bílkovin krevního séra.

Z výsledků měření tzv. turbidity séra bylo po ověření analýzou variance prokázáno, že tento ukazatel se průkazně mění v průběhu onto-

III. Průkaznost rozdílů obsahu bílkovin mezi skupinami (Tukeyův test) — The significance of differences in protein content between groups (Tukey's test)

Skupina	$\bar{x}$	$\bar{x} - \bar{x}_I$	$\bar{x} - \bar{x}_{II}$	$\bar{x} - \bar{x}_{III}$
IV	6,08	0,97 ⁺	0,54 ⁺	0,19
III	5,89	0,78 ⁺	0,35 ⁺	
II	5,54	0,43 ⁺		
I	5,11			

$$s_{\bar{x}} = 0,047 \quad D = 0,21$$

IV. Průkaznost rozdílů extinkčních vrcholů gelové chromatografie séra (Tukeyův test) — The significance of differences in the extinction peaks of serum subjected to gel chromatography (Tukey's test)

Vrcholy	$\bar{x}$	$\bar{x} - \bar{x}_A$	$\bar{x} - \bar{x}_B$
C	47,40	36,60 ⁺	5,57 ⁺
B	41,83	31,03 ⁺	
A	10,80		

$$s_{\bar{x}} = 0,943 \quad D = 4,27$$

V. Průkaznost rozdílů mezi elektroforetickými frakcemi bílkovin (Tukeyův test) — The significance of differences between the electrophoretic fractions of proteins (Tukey's test)

Frakce	$\bar{x}$	$\bar{x} - \bar{x}_{\alpha 1}$	$\bar{x} - \bar{x}_{\beta 2}$	$\bar{x} - \bar{x}_{\alpha 2}$	$\bar{x} - \bar{x}_{\beta 1}$	$\bar{x} - \bar{x}_{\gamma}$
alb.	29,15	22,83 ⁺	18,29 ⁺	13,27 ⁺	10,95 ⁺	9,37 ⁺
γ -g.	19,78	13,46 ⁺	8,92 ⁺	3,90 ⁺	1,58	
β_1 -g.	18,20	11,88 ⁺	7,34 ⁺	2,32 ⁺		
α_2 -g.	15,88	9,56 ⁺	5,02 ⁺			
β_2 -g.	10,86	4,54 ⁺				
α_1 -g.	6,32					

$$s_{\bar{x}} = 0,504 \quad D = 2,00$$

VI. Průkaznost rozdílů turbidity séra mezi pokusnými skupinami (Tukeyův test) — The significance of differences in serum turbidity between the test group (Tukey's test)

Skupiny	$\bar{x}$	$\bar{x} - \bar{x}_I$	$\bar{x} - \bar{x}_{III}$	$\bar{x} - \bar{x}_{II}$
IV	0,295	0,165 ⁺	0,148 ⁺	0,139 ⁺
II	0,156	0,026	0,009	
III	0,147	0,017		
I	0,130			

$$s_{\bar{x}} = 0,014 \quad D = 0,06$$

VII. Průkaznost rozdílů obsahu β -lipoproteinů mezi pokusnými skupinami (Tukeyův test) — The significance of differences in β -lipoprotein content between the test groups (Tukey's test)

Skupina	$\bar{x}$	$\bar{x} - \bar{x}_{II}$	$\bar{x} - \bar{x}_I$	$\bar{x} - \bar{x}_{IV}$
III	2,150	0,312 ⁺	0,273 ⁺	0,117
IV	2,023	0,185 ⁺	0,156 ⁺	
I	1,867	0,029		
II	1,838			

$$s_{\bar{x}} = 0,034 \quad D = 0,15$$

geneze (tab. II). Vlastní průkazné rozdíly v turbiditě séra se však projevily pouze v kombinaci čtvrté hmotnostní kategorie s ostatními, neboť teprve v této poslední sledované vývojové etapě došlo k výraznému zvýšení turbidity séra (tab. VI).

Podobné závěry můžeme rámcově uvést i z hlediska dalšího ukazatele, a to obsahu β -lipoproteinu, u kterého došlo k vzestupu naměřených hodnot již mezi druhou a třetí etapou, tzn. mezi druhou a třetí hmotnostní kategorií zvířat, a proto významné rozdíly vznikly v kombinacích mezi jednou z prvních dvou nebo jednou z dalších dvou etap (tab. VII).

Údaje o zastoupení hlavních frakcí lipoproteinů v séru byly získány pomocí agarové elektroforézy. Z analýzy variance dosažených výsledků vyplynulo, že významnost rozdílů existuje pouze mezi frakcemi a nikoliv mezi hmotnostními kategoriemi zvířat (tab. II). Z tab. VIII vyplývá, jaký je průměrný obsah těchto frakcí v krevním séru skotu, přičemž charakteristickým znakem je vysoké zastoupení α -frakce.

Uvedené dílčí poznatky o skladbě proteinového komplexu krevního séra skotu jsou v obecné poloze adekvátní výsledkům pracovníků zaměřených na studium krevních bílkovin. To platí např. z hlediska gelové chromatografie sérových bílkovin a jejich charakterizace, kterou formulovali Flodin a Kilander (1962) nebo Schultze a Hermans (1966) a další autoři. Pokud jde o nálezy získané přímo u skotu, pak se pro konfrontaci poznatků ukazuje jako vhodná především studie autorů Götz a Heinebrodt (1969), která přes určité metodické rozdíly v řešení prokázala v porovnání s našimi výsledky analogické principy skladby sérových bílkovin skotu.

VIII. Průkaznost rozdílů mezi frakcemi lipoproteinů na agaru (Tukeyův test) — The significance of differences between lipoprotein fractions on agar (Tukey's test)

Frakce	$\bar{x}$	$\bar{x} - \bar{x}_\gamma$	$\bar{x} - \bar{x}_\beta$
α	59,35	43,00 ⁺	35,05 ⁺
β	24,30	7,95 ⁺	
γ	16,35		

$$s_{\bar{x}} = 0,737 \quad D = 3,34$$

Literatura

- BUSCHMANN, H. — SCHMID, D. O.: Serumgruppen bei Tieren. Berlin-Hamburg 1968.
- DOLEŽALOVÁ, V. — BRADA, Z.: Krevní bílkoviny krysy. Čs. Fyziol., 5, 1967, s. 429-446.
- FLODIN, P. — KILLANDER, J.: Fractionation of human serum proteins by gel filtration. Biochim. biophys. Acta, 63, 1962, s. 403-410.
- GAHNE, B.: Inherited variations in the post-albumins of cattle sera. Heredity, 50, 1963, s. 126.
- GÖTZ, H. — HEINEBRODT, A.: Die Serumproteine des Tieres. Biochemische und immunoelektrophoretische Analysen des Rinderserums. Zentbl. Vet. Med., A, 8, 1969, s. 691-702.
- HOREJŠÍ, J. a kol.: Základy chemického vyšetřování v lékařství. Praha 1964.
- KALAB, M. — MARTIN, W. G.: Electrophoresis of pig serum lipoproteins in agarose gel. Analyt. Biochem., 24, 1968, s. 218-225.
- MERKURJEVA, E. K. — POZNACHIREV, P. R.: Vozrastnyje i polovyje različija v urovne lipoproteidov, fosfolipidov i belkov syvorotki krovi u krupnogo rogatogo skota. Dokl. vses. Akad. sel'choz. Nauk, 12, 1967, s. 30.
- RICHTERICH, R.: Klinische Chemie. Theorie und Praxis. Basel 1968.
- ROD, J.: Statistika. Základy biometrie. Praha 1966.
- SCHULTZE, H. E. — HEREMANS, J. F.: Molecular biology of human proteins. Vol. 1. Elsevier 1966.
- WIEME, R. J.: Studies on agar gel electrophoresis. Techniques-Applications. Brussel 1959.

Došlo dne 13. 10. 1981

ПАВЕЛ, Й. (Сельскохозяйственный институт, Брно): Структура сывороточных белков у крупного рогатого скота в разные этапы послеродового развития. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7) : 515-522.

У подопытных бычков чешской пестрой породы определяли свойства белкового комплекса в кровяной сыворотке, а также изменения, возникающие в ней в ходе послеродового онтогенеза (в пределах живой массы животных от 96,5 до 603,3 кг). Для методических целей применяли подходящие клинические тесты и биохимические сепаративные техники (телевую хроматографию и зональный электрофорез на агаре). Результаты характеризуют состав сывороточных протеинов и липопротеинов в 4 этапа телесного роста и развития. С помощью анализа вариаций подтверждено, что изменения, связанные с онтогенетическим развитием скота, достоверны с точки зр. общего содержания белков, β -липопротеина и по турбидности кровяной сыворотки.

крупный рогатый скот; послеродовый онтогенез; белки сыворотки и липопротеины

PAVEL, J. (University of Agriculture, Brno): *The Structure of Serum Proteins in Cattle in Different Stages of Post-Natal Development*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7) : 515-522.

Test bullocks of the Bohemian Spotted breed were studied for the properties of the protein complex of blood serum and for the changes taking place in it during post-natal ontogenesis (live weight span from 96.5 kg to 603.3 kg). As to methodology, suitable clinical tests and biochemical separation techniques were used, particularly gel chromatography and zonal agar electrophoresis. The obtained results characterize the composition of serum proteins and lipoproteins in cattle in four stages of growth and development. It was demonstrated by the analysis of variance that changes linked with the ontogenetic development of cattle were significant as to the total protein content, content of β -lipoprotein, and turbidity of blood serum.

cattle; post-natal ontogenesis; serum proteins and lipoproteins

PAVEL, J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Brno): *Struktur der Serumproteine bei Rindern in verschiedenen Phasen der postnatalen Entwicklung*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7) : 515-522.

Bei Versuchsbullen der tschechischen Fleckviehrasse wurden die Eigenschaften des Proteinkomplexes des Blutserums sowie die Änderungen, zu denen es in ihm im Verlauf der postnatalen Ontogenese der Rinder (von 96,5 bis 603,3 kg Lebendgewicht der untersuchten Tiere) kommt, gründlich untersucht. Zur methodischen Lösung wurden geeignete klinische Tests und biochemische Separationstechniken, insbesondere der sog. Gelchromatographie und die zonale Agarelektrophorese herangezogen. Die erreichten Ergebnisse charakterisieren die Zusammensetzung der Serumproteine sowie der Lipoproteine bei Rindern in vier Etappen der körperlichen Entwicklung. Durch die Varianzanalyse wurde bestätigt, daß die an die ontogenetische Entwicklung der Rinder gebundene Änderungen vom Gesichtspunkt des Gesamtgehaltes an Proteinen, an β -Lipoproteinen sowie vom Gesichtspunkt der Turbidität des Blutserums signifikant sind.

Rinder; postnatale Ontogenese; Serumproteine und Lipoproteine

Adresa autora:

Prof. dr. ing. Jiří Pavel, DrSc., Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 662 65 Brno

VPLYV DOJITEĽNOSTI NA PRIEBEH DOJENIA V RÔZNYCH TYPOCH DOJÁRNÍ A U RÔZNYCH ÚŽITKOVÝCH PLEMEN

J. Frtús

FRTÚS, J. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Vplyv dojiteľnosti na priebeh dojenia v rôznych typoch dojární a u rôznych úžitkových plemien*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7) : 523-528.

V rozdielnych typoch dojární sa jednoznačne priaznivo prejavili krížanky plemien slovenské pinzgauské X ayrshire v rybinovej dojární oproti dojniciam plemena slovenské pinzgauské v dojární Roto-Miele 9, nakoľko mali kratšiu dobu dojenia a kratšiu dobu dodávania. Dojnice s horšou známkou za dojiteľnosť mali dlhšiu dobu strojového dodávania, čo bolo ovplyvnené neskorším spustením mlieka s väčším strojovým dodojkom, a ďalej sa predĺžila dĺžka doby dojenia viac ako o minútu, zároveň poklesla výška výdoja, a tým sa výrazne znížil priemerný minútový výdoj.

plemeno slovenské pinzgauské; krížanky s plemenom ayrshire; technika dojenia; dojárne

Do ČSSR bol v posledných rokoch dovezený celý rad dojární rôznych typov a s rôznym technickým riešením. Podobne aj u nás sa vyvinuli nové dojacie zariadenia, ktoré môžeme hodnotiť ako vyhovujúce, nakoľko pracujú rýchlo, spoľahlivo a na princípe, ktorý odpovedá fyziologickým potrebám dojníc.

LITERÁRNY PREHLAD

Názory na dojenie v dojárňach sú rôzne. Tak napr. Scott a Hildreth (1962), ktorí sledovali produkciu dojníc na farmách v Novom Zélande, zistili, že pri dojení v rybinových dojárňach sa produkcia v 32 % zvýšila a v 5 % a v 63 % sa znížila.

Prakticky v opačnom pomere sú výsledky Ereliškina a Zaverttajeveva (1963) s rybinovou dojárňou. U dojníc čiernostrakatého plemena s produkciou 3000 kg mlieka, pričom 20 % dojníc dojilo 4000 kg, zistili, že 59,4 % kráv v dojární zvýšilo produkciu, 21,5 % znížilo produkciu a u 19,1 % sa produkcia nemenila.

Podobné výsledky uvádza aj Schmidt (1963) a tvrdí, že často používaný argument, že dojením v rybinových dojárňach doja kravy menej mlieka, musíme vyvrátiť, lebo je neodôvodnený. Sledovanie dojenia v skupine 240 kráv bolo úspešné, s dosiahnutou produkciou 3500 kg mlieka.

Jurčo, Frtús (1970), ktorí riešili otázku dojenia kráv v dojárňach, zistili, že pri dennej produkcii mlieka 10,47 kg sa táto v dojárňach neznížila a celková produkcia mlieka sa zvýšila cca o 1000 kg mlieka oproti predchádzajúcej laktácii.

Frtús (1974) udáva, že priemerná rýchlosť dojenia v dojární Alfa-Laval 2X10 bola 0,91 až 1,74 kg za min. V dojární Ross-Holm zistil väčšie rozdiely medzi jednotlivými dojnicami od 0,66 do 2,46 kg za min a v rybinovej dojární 1,30 kg za min. Jurčo et al. (1977) zisťovali dojiteľnosť u pinzgauského plemena a ich krížencov s plemenom ayrshire a zistili, že relatívny výdoj za tri minúty u pinzgauského plemena tvoril 81,57 % a u krížencov s plemenom ayrshire 82,93 %.

I. Technika dojenia a ukazovatele dojiteľnosti u slovenského pinzgauského plemena v dojárni Roto-Miele 9 — Milking technology and milkability parameters in the Slovak Pinzgau breed in the Roto-Miele 9 parlour

Známka za dojiteľnosť	Štatis- tický ukazo- vateľ	Strojový výdoj kg	Stimu- lácia vemena min	Ejekčný reflex min	Strojový dodoj l	Doba dodávania min	Celková doba dojenia min	Priemerný minútový výdoj l
1	n	36	36	36	27	36	36	1,03
	$\bar{x}$	4,81	0,46	0,33	0,34	0,81	4,97	
	s	1,27	0,16	0,20	0,14	0,41	1,09	
2	n	29	29	29	29	29	29	0,76
	$\bar{x}$	4,19	0,42	0,50	0,39	0,83	6,04	
	s	1,08	0,13	0,25	0,16	0,43	0,98	
3	n	33	33	33	31	33	33	0,74
	$\bar{x}$	4,11	0,46	0,53	0,44	0,79	6,14	
	s	0,65	0,12	0,34	0,15	0,31	0,72	
4	n	24	24	24	24	24	24	0,60
	$\bar{x}$	3,73	0,42	0,61	0,53	1,15	7,10	
	s	0,89	0,14	0,50	0,17	0,53	1,10	
5	n	28	28	28	28	28	28	0,67
	$\bar{x}$	4,22	0,46	0,66	0,62	1,22	5,30	
	s	0,83	0,14	0,36	0,18	0,74	1,44	

MATERIÁL A METÓDA

V práci sme študovali u rôznych úžitkových typov vplyv dojiteľnosti na techniku dojenia kráv v dojárnach na dvoch hospodárstvach. Do sledovania boli zaradené rybinové dojárne 2X5, dojárne s pohyblivými stojiskami typu Roto-Miele 9, v ktorých boli dojené dojnice slovenského pinzgauského plemena a ich krížence s plemenom ayrshire.

Hodnotenie, ktoré trvalo v každom objekte desať dní, sme urobili v rokoch 1977 až 1979. Počas ranných a večerných dojení sme sledovali ukazovatele dojiteľnosti a hodnotili pracovný postup pri dojení. Dojnice boli v prvej polovici laktácie.

Vo všetkých nami sledovaných dojárnach a na všetkých stojiskách sme hodnotili tieto ukazovatele dojenia: vpúšťanie dojnic, stimulácia vemena, ejekčný reflex, výdoj za tri minúty, vlastná doba dojenia, strojový dodojok, celkový výdoj, celková doba dojenia, vypúšťanie dojnic a priemerný minútový výdoj. Dojnice neboli ručne dodávané.

VÝSLEDKY

Technika dojenia a ukazovatele dojiteľnosti u pinzgauského plemena v dojárni Roto-Miele 9 sú uvedené v tab. I.

Stimulácia vemena trvala v prvej a druhej triede 0,46 min, resp. 0,42 min, ejekčný reflex bol 0,33 min, resp. 0,42 min. Strojový dodoj bol v prvej triede 0,34 l a v druhej triede 0,39 l a doba dodávania 0,81

II. Technika dojenja a ukazovatele dojiteľnosti u slovenského pinzgauského plemena v rybinovej dojárni — Milking technology and milkability parameters in the Slovak Pinzgau breed in the herringbone parlour

Známka za dojiteľnosť	Štatistický ukazovateľ	Strojový výdoj kg	Stimulácia vemena min	Ejekčný reflex min	Výdoj za 3 minúty l	Strojový dodoj l	Celkový výdoj kg	Celková doba dojenja min	Priemerný minútový výdoj l
1	n	127	103	123	121	73	123	123	123
	$\bar{x}$	4,82	0,17	0,08	4,66	0,18	4,93	5,02	0,98
	s	1,32	0,05	0,03	1,14	0,03	1,63	1,82	0,34
2	n	34	31	34	34	26	34	34	34
	$\bar{x}$	4,34	0,14	0,08	3,91	0,29	4,63	5,03	0,92
	s	0,99	0,04	0,08	0,79	0,18	1,02	1,06	0,15
3	n	32	29	32	32	24	32	32	32
	$\bar{x}$	4,46	0,14	0,12	3,60	0,26	4,68	5,25	0,88
	s	1,07	0,06	0,12	0,75	0,22	1,10	0,80	0,18
4	n	12	11	12	12	9	12	12	12
	$\bar{x}$	4,60	0,14	0,09	3,30	0,16	4,72	5,68	0,83
	s	1,15	0,07	0,04	0,73	0,05	1,15	0,58	0,18
5	n	18	18	18	18	15	18	18	18
	$\bar{x}$	4,61	0,13	0,18	2,82	0,40	4,97	5,71	0,87
	s	1,65	0,10	0,19	0,64	0,33	0,89	1,06	0,19

min, resp. 0,83 min. Celkové množstvo mlieka bolo 4,81 l, resp. 4,19 l, doba dojenja 4,97 min, resp. 6,04 min.

Podobne aj v tretej triede trvala stimulácia vemena 0,46 min a ejekčný reflex 0,53 min. Strojový výdoj bol 0,44 l a doba dodávania 0,79 min.

Celkové množstvo mlieka bolo 4,11 l a celková doba dojenja 6,14 min.

V štvrtej a piatej triede bola doba stimulácie vemena 0,42 min, resp. 0,46 min a ejekčný reflex 0,61, resp. 0,66 min. Strojový dodoj bol v štvrtej triede 0,53 l a v piatej triede 0,62 l a doba dodávania bola 1,15 min, resp. 1,22 min. Celkové množstvo mlieka v týchto triedach bolo 3,73 l, resp. 4,22 l a celková doba dojenja bola 7,10 min, resp. 5,30 min.

Techniku dojenja a ukazovatele dojiteľnosti u pinzgauského plemena v rybinovej dojárni uvádzame v tab. II.

Doba stimulácie vemena bola v prvej a druhej triede približne rovnaká a pohybovala sa okolo 0,17 min, resp. 0,14 min, ejekčný reflex bol rovnaký (0,08 min). Výdoj za tri minúty bol v prvej triede 4,66 l a v druhej 3,91 l. Strojový dodoj bol 0,16 l, resp. 0,29 l a celková doba dojenja bola 5,02 min, resp. 5,03 min.

V tretej triede bola doba stimulácie vemena 0,14 min a ejekčný reflex 0,12 min. Výdoj za tri minúty bol 3,60 l. Strojový dodoj v tejto triede bol 0,26 l a celková doba dojenja bola 5,25 min. V štvrtej a piatej

III. Technika dojenia a ukazovatele dojiteľnosti u kríženík plemien slovenské pinzgauské X ayrshire v rybinovej dojárni — Milking technology and milkability parameters in the crossbreds between the Slovak Pinzgau and Ayrshire breeds in the herringbone parlour

Známka za dojiteľnosť	Štatistický ukazovateľ	Strojový výdoj kg	Stimulácia vemena min	Ejekčný reflex min	Výdoj za 3 minúty l	Strojový dodoj l	Celkový výdoj kg	Celková doba dojenja min	Priemerný minútový výdoj l
1	n	76	76	76	76	76	76	76	76
	$\bar{x}$	4,73	0,15	0,09	4,57	0,18	4,83	4,67	1,03
	s	1,62	0,05	0,03	1,52	0,06	1,64	1,54	
2	n	27	26	27	27	24	27	27	27
	$\bar{x}$	4,61	0,15	0,09	4,01	0,22	4,80	5,00	0,96
	s	1,32	0,10	0,05	0,91	0,11	1,28	0,69	
3	n	15	15	15	15	13	15	15	15
	$\bar{x}$	4,49	0,14	0,09	3,60	0,32	4,76	5,13	0,95
	s	1,09	0,06	0,03	0,72	0,34	1,16	0,87	
4 a 5	n	12	12	12	12	12	12	12	12
	$\bar{x}$	5,06	0,17	0,11	3,36	0,46	5,35	5,36	1,00
	s	1,58	0,07	0,045	0,73	0,31	1,62	0,98	

triede bola stimulácia vemena 0,14 min, resp. 0,13 min a ejekčný reflex v týchto triedach bol 0,09 min, resp. 0,18 min. Výdoj za tri minúty bol 3,30 l a najnižší 2,82 l. Strojový dodoj bol 0,16 l a pomerne vysoký bol v piatej triede (0,40 l).

Aj celková doba dojenja bola pomerne vysoká a pohybovala sa od 5,68 l do 5,71 l.

Techniku dojenia a ukazovatele dojiteľnosti u kríženík plemien slovenské pinzgauské X ayrshire v rybinovej dojárni uvádzame v tab. III.

Stimulácia vemena v prvej a druhej triede je prakticky rovnaká (0,15 min). Podobne rovnaký je aj ejekčný reflex, ktorý bol 0,09 min. Rozdiel je vo výdoji za tri minúty, ktorý bol v prvej triede 4,57 l a v druhej 4,01 l. Strojový dodoj bol v prvej triede 0,18 l a v druhej 0,22 l. Celková doba dojenja bola 4,67 min oproti 5,00 min v druhej triede.

V tretej triede bola stimulácia vemena o niečo nižšia ako v prvej triede a pohybovala sa okolo 0,14 min, ejekčný reflex bol prakticky rovnaký, len výdoj za tri minúty bol nižší, a to 3,60 l. Strojový dodoj bol pomerne vysoký a pohyboval sa okolo 0,32 l. Doba dojenja bola 5,13 min v štvrtej a piatej triede a doba stimulácie vemena 0,12 min, resp. 0,22 min, ejekčný reflex bol prakticky rovnaký (0,10 min) a výdoj za tri minúty 4,02 l, resp. 2,70 l. Strojový dodoj bol 0,15 l, resp. 0,77 l a doba dojenja bola 5,16 min, resp. 5,56 min.

Údaje v tabuľkách veľmi jasne ukazujú, že už samotní dojiči čiastočne zohľadňujú ťažšie dojiteľné dojnice tým, že u nich predlžujú prípravu vemena. U dojníc s horšou známkou za dojiteľnosť predlžili dojiči prípravu vemena cca o 90 %. Ani toto predĺženie prípravy vemena nebolo

dostatočné na dokonalé uvoľnenie mlieka, lebo ejekčný reflex sa predlžil o 20 až 40 sekúnd.

Dojnice s horšou známkou za dojiteľnosť mali zároveň dlhšiu dobu strojového dodávania, čo bolo ovplyvnené horším spustením mlieka a väčším strojovým dodojom. S poklesom dojiteľnosti sa predlžila doba strojového dojenja viac ako o minútu, pri súčasnom poklese výdoja, čím sa výrazne znížil priemerný minútový výdoj.

Časové a produkčné ukazovatele sú horšie a s poklesom dojiteľnosti sa predlžuje dĺžka vykonanej fyzickej práce na vemene, zhoršuje sa ejekcia mlieka a predlžuje sa doba strojového dojenja.

DISKUSIA

Pretože dojiteľnosť je vlastnosť hospodársky veľmi dôležitá, jej opodstatnenosť sa zvyšuje, a to hlavne rozširovaním nových foriem získavania mlieka. Pre úspešný priebeh dojenja a vysokú produktivitu práce je potrebné čo najlepšie funkčné riešenie dojacieho zariadenia a vhodný biologický materiál [Jurčo et al., 1977].

Jedným z najdôležitejších ukazovateľov je podiel vydojeného mlieka za prvé tri minúty. Jurčo et al. [1977] zistili výdoj za tri minúty u pinzgauského plemena 81,57 % a u krížienok s plemenom ayrshire 82,93 %. Pri hodnotení tohoto ukazovateľa vo vzťahu k dojárňam sme zaznamenali pomerne nižšie výsledky. Doba strojového dodávania bola u pinzgauského plemena 0,69 l až 0,83 l, u krížienok s plemenom ayrshire len 0,27 až 0,56 l. Vyššie hodnoty zistil vo svojej práci Frtús [1974].

Literatúra

- EREMIŠKIN, A. — ZAVERTJAJEV, B.: Vysokije nadoji na „Jeločke“. Moloč. mjas. Skotovod., 7, 1963, s. 10-12.
- FRTÚS, J.: Prieskum a vyhodnotenie strojového dojenja na vybraných hospodárstvach. Nitra, VÚŽV 1974, s. 1-40.
- JURČO, V. — FRTÚS, J. — FLAK, P.: Ukazovatele dojiteľnosti u rôznych plemien a úžitkových typov. [Záverečná správa.] Nitra, VÚŽV 1977.
- KRUGER: Die Milchgewinnung in Fischgrätenmelkstand. Referát na konferencii v Orienburgu, 1960.
- SCHMIDT, G. H. — HEVILL, W. C. — GUTRIE, R. S.: Relationship of milking times, procedures and installations to level of milk production and incidence of mastitis. Cornell Univ. Agric. Exp., 996, 1963.
- SCOTT, J. D. J. — HILDRETH, H. D.: Practical experience with herringbone milking sheds. N. Z. J. Agric., 105, 1962, č. 3, s. 262-269.

Došlo dňa 14. 3. 1981

ФРТУС, Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Влияние удои-ности на процесс доения в разных типах доильных установок и у разных пользовательных пород. Животноводство, 27, 1982 (7): 523-528.

У разных типов доильных установок благоприятно проявляют себя помесные коровы между словацкой пингавской и айрширской породами на аппаратах типа «елочка» по сравнению со словацкими пингавскими коровами на аппаратах Roto Miele 9, отличающа-ся более коротким сроком доения и доюя. У коров с неудовлетворительным баллом за удои-вость

срок машинного додоя длиннее из-за замедленного пуска молока, причем продолжительность доения больше на минуту, надой меньше, что заметно сокращает и средний надой за минуту.

словацкая пингавская порода; коровы-помеси с айрширской породой; техника дойки; доильные установки

FRTÚS, J. (Research Institute of Animal Production, Nitra): *The Effect of Milkability on the Course of Milking in Different Types of Milking Parlours and in Different Breeds*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7) : 523-528.

The dairy cows produced by the crossing of the Slovak Pinzgau cattle with the Ayrshire breed were better in the herringbone parlour, as compared with the cows of the Slovak Pinzgau breed in the Roto-Miele 9 parlour: the crossbreds had a shorter time of milking and a shorter time of stripping. The cows with a worse score for milkability had a longer time of machine stripping, which was due to later milk release and larger amount of milk stripped by machine; the time of milking was longer by more than a minute and the milk yield decreased; as a result of this, the average per-minute milk yield was considerably lowered.

Slovak Pinzgau breed; crossbreds with Ayrshire breed; milking technology; milking parlours

FRTÚS, J. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Nitra): *Einfluß der Melkbarkeit auf den Verlauf des Melkens in verschiedenen Typen von Melkständen und bei verschiedenen Gebrauchsrassen*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7) : 523-528.

In unterschiedlichen Typen von Melkständen zeigten sich eindeutig positiv die Kreuzungstiere die aus der Kreuzung der slowakischen Pinzgauerrasse mit der Ayrshire-rasse stammen und die im sog. Fischmelkstand gemolken wurden und zwar im Vergleich zu den Melkkühen der slowakischen Pinzgauerrasse im Melkstand Roto-Miele 9, weil sie eine kürzere Zeit gemolken und nachgemolken wurden. Melkkühe mit schlechterer Note für Melkbarkeit brauchten mehr Zeit für das maschinelle Nachmelken. Das wurde durch einen verhältnismäßig verspäteten Melkbeginn und durch ein höheres maschinelles Nachgemelk verursacht. Die Melkdauer verlängerte sich um mehr als 1 Minute und gleichzeitig nahm die Milchergiebigkeit ab, wodurch auch das durchschnittliche Minutengemelk herabgesetzt wurde.

Slowakische Pinzgauerrasse; Kreuzungstiere mit der Ayrshirerrasse; Melktechnik; Melkstand

Adresa autora:

Ing. Jozef Frtús, CSc., Výskumný ústav živočišnej výroby, 949 92 Nitra

VÝKRMOVÉ SCHOPNOSTI BÝČKŮ A JALOVIC ČESKÉHO STRAKATÉHO SKOTU ODCHOVANÝCH SÁNÍM MLÉKA KRAV

V. Teslík, Č. Franc, Z. Poděbradský

TESLÍK, V. — FRANC, Č. — PODEBRADSKÝ, Z. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Výkrmové schopnosti býčků a jalovic českého strakatého skotu odchovaných sáním mléka krav*. *Zivočišná Výroba*, 27, 1982 (7) : 529-536.

V pokusném výkrmu byly posouzeny produkční schopnosti býčků a jaloviček českého strakatého skotu, odchovaných do 200 dní věku sáním mléka krav. Ve vlastním výkrmu — na bázi statkových krmiv při střední úrovni výživy — dosáhli býci průměrného denního přírůstku 1,084 kg a jalovičky 0,678 kg. Btto přírůstek od narození do porážky činil u býčků 1,029 kg, u jaloviček 0,781 kg, netto přírůstek 0,600, resp. 0,464 kg. Při stejné délce výkrmu (509 a 503 dní) činil rozdíl 131 kg ž. h. ve prospěch býčků (556, resp. 425 kg). Jatečné trupy býčků i jalovic byly zmasilé s podílem kostí 15,82, resp. 15,23 %. Zastoupení masa I. jakosti bylo vyšší u jalovic (42,01, resp. 39,69 %). V množství jatečně téžených ložů byl mezi býčky (1,67 %) a jalovicemi (3,87 %) významný rozdíl. U obou pohlaví nedošlo k nadměrnému ukládání tuku ani při relativně vysoké hmotnosti zvířat. Z ekonomického hlediska byl výkrm býčků a jalovic rozdílný, s mírou rentability u býčků 12,52 %. U jalovic byla naproti tomu v důsledku nižší růstové schopnosti a stejných realizačních cen zjištěna ztráta -1,20 %.

skot; býci; jalovice; výkrmnost; jatečná hodnota; ekonomika výkrmu

Doplňkový zdroj produkce zástavových telat a současně i využití stájových kapacit nevhodných pro produkci mléka představuje v současné době ověřované jednorázové zapouštění negativně selektovaných prvotetek, které odchovávaly telata sáním až do odstavu. Protože krávy se nedojí a mléko slouží výhradně potřebám telat, jde o určitou modifikaci chovu masných plemen. Výživa nativním mlékem vytváří předpoklady pro růst a vývin telat; jejich kondice i hmotnost bývají v době zástavu do výkrmu zpravidla velmi dobré, což dokumentují např. Bietz et al. (1974), Harmsen a Harmsen (1974), Hellemans (1974), Szabo (1975) aj. V našich podmínkách zhodnotili tento způsob chovu krav s kontinuálním telením v průběhu celého roku s různým poměrem krav a telat Urban et al. (1978). Výsledky bezstelivové varianty odchovu telat sáním uvádí Zadražil (1980). Alternativu se sezónním telením krav a odstaven telat v šesti až sedmi měsících věku bez použití pastvy ověřovali Teslík a Poděbradský (1979) s využitím dosavadních zkušeností s chovem herefordského skotu (Váchal et al. 1978). V předložené práci jsou shrnuty výsledky výkrmu prvního souboru telat — býčků a jaloviček českého strakatého skotu (C) odchovaných nativním mlékem.

MATERIÁL A METODA

Do srovnávacího výkrmu bylo zastaveno 14 býčků a 19 jaloviček, potomstvo negativně selektovaných prvotetek českého strakatého skotu, zapuštěných býky téhož plemene Vi 38, AM 235, Ulk 118, Ulk 79 a Fn 100. Celý soubor byl vykrmován ve vazné stáji VÚŽV v Praze - Uhřetěvsi na bázi kukuřičné siláže, sena a jadrných krmiv. Výkrm byl ukončen v 500 dnech věku zvířat kontrolní porážkou. Výsledky výkrmnosti jsou proto doplněny o základní údaje jatečné hodnoty, charakterizující rozdíly mezi jedinci obou pohlaví především z ekonomických hledisek.

VÝSLEDKY

Při stanovení krmných dávek jsme vycházeli ze zkušeností s odlišnými růstovými možnostmi býčků a jaloviček (Franc et al., 1970; Nakládal et al., 1954; Zemánek, Kahoun, 1972 aj.) a podle průměrné hmotnosti byly dávky upravovány k zajištění živin pro přírůstek 1,10 kg u býčků a 0,80 kg u jaloviček. Abychom výrazně neovlivnili realizaci růstových schopností zvířat, byli jsme nuceni periodický nedostatek objemových krmiv (tab. I) a jejich kvalitu kompenzovat vyššími dávkami jadrných krmiv, než byly předpokládány. Přesto byla celková průměrná spotřeba krmiv od narození do ukončení výkrmu poměrně příznivá, když na jeden krmný den připadalo 2,12 kg a 2,23 kg krmiv na produkci 1 kg hmotnosti zvířat (tab. II).

Výkrmové schopnosti charakterizované dosaženými hmotnostmi a průměrnými denními přírůstky jsou uváděny v tab. III. Obě skupiny prokázaly během odchovu vysokou růstovou intenzitu s přírůstky 1,057 kg u býčků a 0,937 kg u jaloviček ($P < 0,01$), v relativním vyjádření činil rozdíl 11,37 %. V přípravném období před výkrmem nebyly mezi skupinami zjištěny významné rozdíly, došlo však ke zpomalení růstu (přírůstky 0,774, resp. 0,720 kg). Tuto růstovou depresi se podařilo v průběhu výkrmu kompenzovat pouze u býčků — 1,084 kg ve výkrmu a celkově 1,029 kg přírůstkem denně, naproti tomu u jaloviček přírůstky poklesly na 0,663 kg, čímž poklesl celkový přírůstek na 0,78 kg; rozdíl v intenzitě

I. Průměrná denní spotřeba krmiv a živin — Average daily feed and nutrient consumption

	Jednotka	Přípravné období	Vlastní výkrm	Celé období výkrmu
Kukuřičná siláž	kg	16,85	9,45	11,20
Seno	kg	2,42	1,33	1,58
Zelené krmivo	kg	—	9,00	6,85
Jadrné krmivo	kg	2,30	3,19	2,98
Sušina	kg	7,40	7,90	7,62
SNL	g	670	800	770
ŠJ		4,20	4,75	4,50
Průměrná ž.h.	kg	255	382	355

II. Spotřeba jadrných krmiv v jednotlivých fázích výkrmu u jaloviček a býčků
— Grain consumption at different stages of fattening of heifers and bullocks

Fáze výkrmu	Dny	Živá hmotnost resp. celkový přírůstek	Spotřeba jadrných krmiv v kg		
			celková	na 1 kg produkce ž.h.	na 1 krmný den
Od narození do odstavu	199,45	228,76	158,00	0,72	0,81
V přípravném období	73,00	54,24	167,90	3,10	2,30
Ve vlastním výkrmu	233,55	198,15	745,00	3,76	3,19
Od odstavu do porážky	306,55	252,39	912,90	3,62	2,98
Od narození do porážky	506,00	481,15	1070,90	2,23	2,12

růstu dosáhl 24,11 %. U obou pohlaví byla tedy nejvyšší růstová intenzita zaznamenána v postnatálním období s možností příjmu nativního mléka i statkově píce společně s kravami.

Rozdílná intenzita růstu především ve vlastním výkrmu měla za následek rozdílné hmotnosti býčků a jalovic s hodnotami 557, resp. 426 kg, vypočtené z hmotnosti čtvrti bez loje pomocí koeficientu 1,82. Výsledky jatečného rozboru potvrdily, že vývin byl u jedinců obou pohlaví průměřený nárůstu jejich hmotnosti a rozdíly byly vesměs nevýznamné ($P > 0,05$). Jedinou výjimkou byly podíly jatečně těžených lojů, které byly významně ($P < 0,01$) vyšší u jaloviček — 16,44 kg a 3,87 % než u býčků — 9,28 kg a 1,67 %. Rozdíly v ukládání tuku charakterizuje i vzájemný poměr mezi hmotností loje a množstvím vyprodukovaného masa — u býčků připadalo na 1 kg lojů 33,8 kg masa, zatímco u jalovic pouze 14,9 kg. Intenzivnější tvorba tukových tkání u jaloviček je zřejmá z tloušťky podkožního tuku (7,16, resp. 2,92 mm) i z průměrné hustoty půlek (1,0741, resp. 1,0592, $P < 0,01$). Technologický rozbor potvrdil velmi dobrou zmasilost trupů obou skupin s příznivým podílem kostí (15,82, resp. 15,23 %), jalovičky však měly ($P < 0,01$) vyšší podíl vykostěného masa I. jakosti (42,01, resp. 39,69 %). Také smyslově posuzované vlastnosti masa, tj. křehkost a šťavnatost, byly příznivější u vzorků masa jalovic.

Poznatky o výkrmnosti a jatečné hodnotě býčků a jalovic lze shrnout v tom smyslu, že býčci s vyšší intenzitou růstu ukládají méně tuku v tělesných dutinách, u orgánů i v trupech než jalovice. Jalovice mají naopak vyšší užitnou hodnotu, tzn. příznivější podíl vysoce jakostního masa s výbornými kulinářskými vlastnostmi, ale produkce masa je u nich podmíněna vyšší spotřebou živin, a tím i vyššími náklady. Objem spotřebovaných krmiv, a tím i náklady na krmiva na krmný den jsou sice u jalovic nižší než u býčků, avšak vlivem nižší růstové intenzity, při stejných pořizovacích a realizačních cenách a stejných fixních nákladech na krmný den (KD), jsou ekonomické výsledky u obou pohlaví rozdílné (tab. IV). Zatímco výkrm býčků byl rentabilní, průměrná ztráta na jalovičku činila 106 Kčs. V podmínkách cen platných v roce 1980 zabezpečoval systém výkrmu mladého skotu od negativně vyselektovaných krav jako celek jen minimální rentabilitu.

III. Věk, hmotnost, přírůstky a jatečný rozbor u býků a jalovic — Age, live weight, daily gains and carcass characteristics in bulls and heifers

Ukazatel		Býci (14)			Jalovice (19)			t-test
		$\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	s	v	
Hmotnost při narození	kg	32,07	2,20	6,86	31,31	1,49	4,77	1,17
Hmotnost při odstavu	kg	237,86	49,96	21,00	222,05	31,71	14,28	1,12
Věk při odstavu	dní	194,79	33,58	17,24	202,89	23,36	11,51	0,82
Denní přírůstek	kg	1,057	0,131	12,36	0,937	0,093	9,91	3,11++
Hmotnost po předvýkrmu	kg	294,36	49,11	16,68	274,63	38,07	13,36	1,31
Denní přírůstek	kg	0,774	0,176	22,69	0,720	0,149	20,71	0,96++
Denní přírůstek ve výkrmu	kg	1,084	0,183	16,88	0,663	0,076	11,23	9,14++
Hmotnost před porážkou	kg	556,57	68,00	12,22	425,58	44,63	10,49	6,71++
Věk při porážce	dní	509,79	23,16	4,54	503,32	18,24	3,62	0,90
Přírůstek celkem	kg	1,029	0,104	10,11	0,781	0,075	9,59	10,51++
Netto přírůstek	kg	0,600	0,057	9,49	0,464	0,044	9,39	7,83++
Celkem lůj	kg	9,28			16,44			
	%	1,67	0,340	20,35	3,87	0,876	22,63	8,82++
Poměr tuk : maso	1 :	33,86			14,94			
Hmotnost půlky	kg	150,23	17,170	11,42	114,44	11,619	10,15	7,10++
Maso I. jakosti	%	39,69	1,463	3,68	42,01	1,076	2,56	5,44++
Tuk scrotální - vemenní	%	0,94	0,245	26,06	2,34	0,487	20,81	9,77++
Kosti	%	15,82	0,958	6,05	15,23	0,808	5,30	1,87
Tloušťka tuku	mm%	2,92	1,41	48,28	7,16	2,356	32,90	5,94++
Hustota půlky		1,0741	0,005	0,46	1,0592	0,007	0,66	6,04++

Ukazatel		Býčci n = 14	Jalovice n = 19	Celkem n = 33
Hmotnost při zástavu	kg	237,86	222,05	228,76
Hmotnost konečná	kg	556,57	425,58	481,15
Přírůstek celkem	kg	318,71	203,53	252,39
Počet krmných dní		315,00	300,00	306,54
Náklady na krmiva/KD	Kčs	10,30	8,48	9,68
Ostatní náklady/KD	Kčs	4,30	4,30	4,30
VN na 1 KD	Kčs	15,20	12,78	13,88
VN na výkrm/ks	Kčs	4 788,00	3834,00	4288,00
VN na 1 kg přírůstu	Kčs	15,02	18,84	16,99
Pořizovací cena/ks	Kčs	5 352,00	4996,00	5147,00
VN celkem/ks	Kčs	10 140,00	8830,00	9436,00
Realizační cena/ks	Kčs	11 410,00	8724,00	9874,00
Zisk-ztráta/ks	Kčs	1 270,00	-106,00	428,00
Míra rentability	%	12,52	- 1,20	4,54

*) v cenových relacích roku 1980

DISKUSE

Rozdíly v růstové intenzitě mezi býčky a jalovičkami nevybočují z rámce výsledků u českého strakatého skotu, podobné přírůstky u jalovic zjistili i Nakládal (1965) — 0,812 kg a Zemánek, Kahoun (1972) — 0,783 kg. Prakticky shodného přírůstu bylo však dosaženo při výrazně nižší spotřebě jaderných krmiv, než uvádějí např. Kahoun a Zemánek (1972). S ohledem na vysokou úroveň odchovu jalovic nativním mlékem s přírůstkem 0,937 kg byl však celkový denní přírůstek 0,781 kg nízký a lze jej jen částečně vysvětlit pubertální depresí (Koubek et al., 1972). Také u býčků byl relativně příznivý celkový přírůstek 1,029 pozitivně ovlivněn úrovní odchovu (1,057 kg), zatímco vlastní výkrmové období při polointenzivní výživě nevyužilo plně potenciálních schopností zvířat, neboť býčci českého strakatého skotu jsou schopni v intenzivních podmínkách dosáhnout ve výkrmu přírůstu 1,4 až 1,5 kg (Zemánek, 1969; Plesník, 1980), či netto přírůstu 0,70 kg (Kahoun, Zemánek, 1980; Župka, Šubrt, 1980). Při využívání objemných krmiv jsou dosahovány přírůstky od 0,5 do 0,6 kg (Kliment et al., 1980); této horní hranice dosáhl i posuzovaný soubor.

Výsledky jatečného rozboru nepřinesly žádná neočekávaná zjištění, více než dvojnásobné podíly jatečně těžených ložů u jalovic byly v souladu se zjištěním u jiného souboru zvířat českého strakatého skotu (Franc, 1973). Rozdílné však bylo potvrzení jen nevýznamných rozdílů v podílech kůže a končetin, u kterých byla zaznamenána, a to ve shodě s poznatky, které uvádějí Zemánek a Kahoun (1972), jen tendence nižších podílů u jalovic. Také podíl kostí byl u jalovic jen ne-

významně nižší. Příznivě však lze hodnotit významně vyšší podíl vykostěného masa I. jakosti. Značnou podobnost lze konstatovat při porovnání tloušťek podkožního tuku se zjištěním, které uvádí Franc (1973). Hodnoty dosažené u tohoto souboru byly u obou pohlaví výrazně nižší než hodnoty uváděné u masných plemen (Carroll et al., 1975; Wilson et al., 1976).

Průměrné hustoty jatečných půlek býčků (1,0741) a jalovic (1,0592) potvrdily vyšší podíl tuku v trupech jalovic, ale ve srovnání s nižšími hustotami, a tím i vyšším podílem tuku, které uvádějí zahraniční autoři, potvrzují příznivější zastoupení tkání. Garrett (1968) uvádí rozsah hustot 1,033 až 1,074, Powell a Huffman (1968) 1,033 až 1,0627 apod. Stanovení hustoty jako prostředku k posouzení zastoupení tukových a netukových tkání není zatím v našich podmínkách běžné a u jalovic C byla stanovena poprvé. U býčků byla průměrná hustota téměř shodná s hodnotami, které jsme zjistili (Franc et al., 1974) u býčků českého strakatého skotu vykrmených ve vazné stáji, ale poražených v hmotnosti jen 514 kg. Potvrdilo se tak, že i ve vyšších hmotnostech převládala u býčků plemene C proteosyntéza s přiměřenou tvorbou tukových plev, z čehož lze odvodit i efektivní zhodnocení živin. Býčci odchovaní nativním mlékem mají tedy vynikající předpoklady pro výkrm do vyšších hmotností, neboť i při polointenzivní výživě dosáhli ve věku 18 měsíců hmotnosti 550 až 650 kg. Produkční schopnosti dokumentují i individuálně dosažené výsledky 653 kg porážkové hmotnosti s přírůstkem 1,182, resp. 0,681 kg u nejlepšího býčka a tytéž hodnoty u nejlepší jalovičky — 498 kg, 0,881, resp. 0,540 kg. Nezodpovězena zatím zůstává otázka, jakým způsobem by takto odchovaní jedinci reagovali na intenzivní či extenzivní formu výkrmu. Ne zcela jasná je také otázka optimálního využití jalovic, které sice produkují jakostní výsekové maso, ale jejich výkrm je zatím ztrátový. Pokud nedojde k úpravě realizačních cen, které by braly v úvahu vyšší užitnou hodnotu jalovic, bude výkrm jalovic eliminovat příznivé výsledky výkrmu býčků. Porážky jaloviček jako savých telat nepředstavují východisko, protože při tomto způsobu odchovu není i přes převažující výživu mlékem vyloučen příjem objemné píče, což vede k rozvoji předžaludků a ke ztrátě charakteru telecího masa, mimo jiné jeho barvy v důsledku vysokého obsahu železa v píči, a to nehledě na to, že relativně nízká produkce masa neodpovídá prostředkům vynaloženým na chov krávy. Proto zatím jedinou reálnou možností je výkrm jalovic s výživou odpovídající jejich růstovým možnostem a s ukončením výkrmu zhruba ve věku 16 měsíců. Prodloužení výkrmu by mohlo vést ke snížení užitné hodnoty vyšší tvorbou tuku, a tím i k zhoršení realizace.

Literatura

- BIETZ, G. — NEUMANN, W. — ZUPP, W.: Haltung und Verhalten von vorge-nutzten Färsen und saugenden Kälbern. Tierzucht, 28, 1974, č. 12, s. 531-534.
CARROLL, F. D. — ROLLINS, W. C. — WAGNON, K. A. — LOY, R. G.: Com-parison of beef from bulls and DFS implanted steers. J. Anim. Sci., 41, 1975, č. 4, s. 1008-1013.
FRANC, Č.: Produkční schopnosti býčků a jaloviček českého strakatého skotu. Ži-vočišná Výroba, 18, 1973, č. 4, s. 249-258.
FRANC, Č. — DOLEŽAL, O. — ZADRAŽIL, P.: Vliv technologie ustájení na ja-tečnou hodnotu vykrmených českých strakatých býků. Živočišná Výroba, 19, 1974, č. 12, s. 923-932.

- FRANC, Č. — KARÁSEK, V. — MATOUŠ, E.: Výkrmové schopnosti býčků a jalovic vykrmených do hmotnosti 150—180 kg. *Živočišná Výroba*, 15, 1970, č. 5, s. 307-312.
- GARRETT, W. N.: Experiences in the use of quantitative estimates of beef carcass composition. *J. Anim. Sci.*, 27, 1968, č. 6, s. 1554-1558.
- HARMSEN, W. L. — HARMSEN, H. E.: Vleesproductie met afgekalfte vaarzen. Wageningen, 1974, č. 17.
- HELLEMANS, R.: Rentabilité de la reconversion du lait la viande. Bruxelles, Ins. économique agricole 1974.
- KAHOUN, J. — ZEMÁNEK, F.: Masná užitkovost jalovic českého strakatého skotu a kříženek druhé filiální generace s černostrakým nížinným a charolaiským plemenem. *Živočišná Výroba*, 17, 1972, č. 7-8, s. 525-532.
- KAHOUN, J. — ZEMÁNEK, F.: Možnosti produkce hovězího masa v systémech kontinuálního užitkového křížení. *Medzinárodné sympóziu o produkci a kvalitě masa*. Nitra 1980.
- KLIMENT, J. — UHLÁR, J. — DZIAN, E.: Jatočná hodnota býkov křížencov slovenského a holštýnsko-frízského černostrakatého plemena. *Medzinárodné sympóziu o produkci a kvalitě masa*. Nitra 1980.
- KOUBEK, K. — HAJIČ, F. — SLIPKA, J.: Výsledky sledování růstu a vývinu jalovic v horské oblasti. *Živočišná Výroba*, 17, 1972, č. 5, s. 339-352.
- NAKLÁDAL, J. — HALADA, J. — KUDLÁČEK, J.: Výsledky srovnávacího pokusného výkrmu býčků, volků a jalovic plemene červenostrakatého a kříženců. *Sborník ČSAZV*, A, XXVII, 1954, č. 3, s. 239.
- NAKLÁDAL, J.: Masná užitkovost telat a mladého skotu. [Habilitační práce.] Rapotín, VÚCHS 1965.
- POWELL, W. E. — HUFFMAN, D. L.: An evaluation of quantitative estimates of beef carcass composition. *J. Anim. Sci.*, 27, 1968, č. 6, s. 1554-1558.
- PLESNÍK, J.: Vývoj konzumu a výroby masa v Československu 1980. *Medzinárodné sympóziu o produkci a kvalitě masa*. Nitra 1980.
- SZABO, A.: Zkušnosti z chovu masného typu skotu. *Živočišná Výroba a veterinářství*. Mez. zem. časopis, 5, 1975, s. 41-44.
- TESLÍK, V. — PODEBRADSKÝ, Z.: Ověření vhodnosti negativně selektovaných prvotetek v chovu bez tržní produkce mléka. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1979.
- URBAN, F. — DVOŘÁČEK, M. — TOMEŠ, Z. — BURDA, J.: Výsledky v chovu krav bez tržní produkce mléka. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1978.
- VÁCHAL, J. — TESLÍK, V. — FRANC, Č. — PODEBRADSKÝ, Z. — PÁLENÍK, Š. — GÁLIK, J.: Zhodnocení chovu herefordského skotu v ČSSR. [Závěrečná zpráva.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1978.
- WILSON, L. L. — McCURLEY, J. R. — ZIEGLER, J. H. — WATKINS, J. L.: Genetic parameters of live and carcass characters from progeny of polled Hereford sires and Angus-Holstein cows. *J. Anim. Sci.*, 43, 1976, č. 3, s. 569-576.
- ZADRAŽIL, P.: Možnosti odchovu telat sání ve volném celoročovém ustájení. [Disertační práce.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1980.
- ZEMÁNEK, F.: Příspěvek k metodice hodnocení výkrmnosti potomstva plemenných býčků při použití suchých a šfavnatých krmiv. In: *Sborník VŠZ Brno*, A, 1969, č. 2, s. 333-341.
- ZEMÁNEK, F. — KAHOUN, J.: Jatečná hodnota býčků a jalovic F₁ generace (české strakaté plemeno × charolais). *Živočišná Výroba*, 17, 1972, č. 4, s. 255-265.
- ŽUPKA, Z. — ŠUBRT, J.: Výsledky výkrmu a jatečná hodnota býčků po plemeních s různým netto přírůstkem. *Medzinárodné sympóziu o produkci a kvalitě masa*. Nitra 1980.

Došlo dne 23. 9. 1981

ТЕСЛИК, В. — ФРАНЦ, Ч. — ПОДЕБРАДСКИ, З. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинева): Откормочные способности бычков и нетелей чешского пестрого крупного рогатого скота, выращенных на молоке, высосанном у коров. *Živočišná Výroba*, 27, 1982 (7) : 529-536.

При опытном откорме оценивалась продуктивная способность бычков и нетелей чешской пестрой породы крупного рогатого скота, выращенных до 200 дневного возраста сосанием молока у коров. В собственно откорме — на базе местных кормов при среднем уровне питания — бычки достигли среднего суточного привеса 1,084 кг, а нетели 0,678 кг. Брутто привес со дня рождения до убоя составлял у бычков 1,029 кг, у нетелей 0,781 кг,

нетто привес 0,600, или 0,464 кг. При одинаковой продолжительности откорма (509 и 503 дня) различие составляло 131 кг ж. м. в пользу бычков (550, или 425 кг). Боенские туши бычков и нетелей были мясные с процентом костей 15,82 или 15,23 %. Количества мяса I категории было больше у нетелей (42,01, или 39,69 %). По количеству боенского выхода сала между бычками (1,67 %) и нетелями (3,87 %) было существенное различие. У обоих полов не наступило избыточное отложение жира даже при относительно высокой массе животных. С экономического аспекта откорм бычков и нетелей был различным, со степенью рентабельности у бычков 12,52 %. У нетелей, наоборот, в результате более низкой ростовой способности и одинаковых реализационных цен установленная потеря составляла -1,20 %.

крупный рогатый скот; бычки; нетели, откормочность; боенская ценность; экономика откорма

TESLÍK, V. — FRANC, Č. — PODEBRADSKÝ, Z. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves): *Fattening Performance of the Bullocks and Heifers of Bohemian Spotted Breed Reared on Cow's Milk Sucking*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7) : 529-536.

A fattening trial was conducted to evaluate the fattening performance of the bullocks and heifers of the Bohemian Spotted breed; the animals were reared on cow's milk sucking till the age of 200 days. During the proper fattening — feed-stuffs given at a medium level of nutrition — the average daily weight gain of bullocks and heifers was 1.084 kg and 0.678 kg, respectively. The gross weight gain from birth to slaughter amounted to 1.029 kg in bullocks and 0.781 kg in heifers, the respective values of net weight gain were 0.600 and 0.464 kg. After the same fattening period (509 and 503 days), the bullocks were heavier by 131 kg live weight than the heifers (556, and/or 425 kg). The slaughter carcasses of the bullocks and heifers were meaty, the bone proportion was 15.82, and/or 15.23 %. The portion of first-rate meat was higher in heifers (42.01, and/or 39.69 %). A significant difference in the amounts of usable fats in bullocks and heifers was recorded (1.67 % and 3.87 %). No excessive fat deposition was recorded in any of the animals, not even if their live weight was relatively high. The economy of bullock and heifer fattening was different, with the profitability rate of 12.52 % in bullocks. The loss of -1.20 % was observed in heifers resulting from their lower growth ability and the same marketing prices.

cattle; bullocks; heifers; fattening performance; carcass value; fattening economy

TESLÍK, V. — FRANC, Č. — PODEBRADSKÝ, Z. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha - Uhřetěves): *Mastfähigkeit der mit Milch durch Saugen der Kühe aufgezogenen Jungbullen und Färsen des Böhmisches Fleckviehs*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7) : 529-536.

In Versuchsmast wurde das Produktionsvermögen der bis zum Alter von 200 Tagen durch Saugen der Kuhmilch aufgezogenen Jungbullen und Färsen des Böhmisches Fleckviehs beurteilt. In der eigentlichen Mast — auf der Grundlage der Wirtschaftsfuttermittel bei mittlerem Ernährungsniveau — erreichten die Jungbullen eine durchschnittliche Tageszunahme von 1,084 kg und die Färsen die von 0,678 kg. Die Bruttozunahme von der Geburt bis zur Schlachtung lag bei den Jungbullen bei 1,029 kg, bei den Färsen bei 0,781 kg, die Nettozunahme bei 0,600, bzw. 0,464 kg. Bei derselben Mastdauer (509 und 503 Tage) lag der Unterschied bei 131 kg Lebendmasse zum Vorteil der Jungbullen (556, bzw. 425 kg). Die Schlachtkörper der Jungbullen sowohl der Färsen waren fleischig mit einem Knochenanteil von 15,82, bzw. 15,23 %. Die Vertretung von Fleisch I. Qualität lag höher bei den Färsen (42,01, bzw. 39,69 %). In der Menge schlachtmäßig gewonnener Talge war zwischen den Jungbullen (1,67 %) und den Färsen (3,87 %) ein signifikanter Unterschied. Auch bei der relativ hohen Masse der Tiere erfolgte bei den beiden Geschlechtern kein übermäßiger Fettansatz. Von der ökonomischen Hinsicht war die Jungbullen- und Färsenmast unterschiedlich, mit einem Rentabilitätsmaß bei den Bullen von 12,52 %. Dagegen bei den Färsen wurde infolge der niedrigeren Wachsfähigkeit und derselben Realisierungspreise ein Verlust von -1,20 % festgestellt.

Rind; Bullen; Färsen; Mastfähigkeit; Schlachtwert; Mastökonomik

Adresa autorů:

Ing. Václav Teslík, CSc., ing. Čestmír Franc, CSc., ing. Zdeněk Poděbradský, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

VPLYV MÄSOVÝCH PLEMIEN LIMOUSIN A CHIANINA NA HISTOLOGICKÚ A HISTOCHEMICKÚ STAVBU NIEKTORÝCH SVALOV HOVÄDZIEHO DOBYTKA

V. Foltys, Š. Páleník, J. Gálik

FOLTYS, V. — PÁLENÍK, Š. — GÁLIK, J. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra): *Vplyv mäsových plemien limousin a chianina na histologickú a histochemickú stavbu niektorých svalov hovädzieho dobytku*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7) : 537-542.

V troch skupinách výkrmových býčkov slovenského strakatého plemena a krížencov s mäsovými plemenami limousin a chianina sme zisťovali hrúbku červených, intermediálnych a bielych svalových vlákien. Rozdiely medzi plemenami neboli významné. Nezistili sme podstatné rozdiely v percentuálnom zastúpení jednotlivých typov vlákien v troch sledovaných svaloch. U krížencov s mäsovými plemenami sme zistili preukazne väčšie tukové bunky oproti skupine slovenského strakatého plemena.

výkrm býčkov; svalové vlákno; typ svalových vlákien; tukové bunky

V súčasnej dobe sa pri hodnotení kvality mäsa používajú stále častejšie histologické a histochemické metódy. Pomocou histologických a histochemických metód rozlišujeme typy svalových vlákien, pričom ich hrúbka a percentuálne zastúpenie v svaloch pomáhajú určiť kvalitu mäsa.

Na kvalite mäsa sa podieľa aj tukové a intersticiálne väzivo. Ukladá sa na relatívne veľkých plochách a jeho množstvo kladne alebo negatívne ovplyvňuje kvalitu mäsa.

LITERÁRNY PREHLAD

Mikroskopické stavbe svalov sa v literatúre venovala značná pozornosť. Variabilnosť hrúbky svalových vlákien ako aj zastúpenie jednotlivých typov vlákien závisí od mnohých faktorov. Ashmore a Doerr (1971) diferencovali tri hlavné typy vlákien — β R vlákna s pomalou kontrakciou a s aerobným metabolizmom, α R vlákna s rýchlou kontrakciou a aerobným metabolizmom a α W vlákna s rýchlou kontrakciou, ale s anaerobným metabolizmom. Priemerom jednotlivých typov vlákien sa zaoberali Johnston et al. (1975), ktorí u býčkov plemena charolais zistili hrubšie vlákna ako u býčkov plemena angus. U krížencov plemena angus s plemenami limousin, simentál a hereford histochemicky zhodnotili jednotlivé druhy svalových vlákien May et al. (1977). Zistili rôzne hrúbky jednotlivých typov vlákien u týchto krížencov. Gálik et al. (1980) u krížencov slovenského strakatého plemena s plemenom limousin zistili vo svalu *m. longissimus dorsi* túto hrúbku jednotlivých typov svalových vlákien β R 33,91 μ m, α R 41,34 μ m a α W 51,20 μ m. Uvedení autori sledovali krížence s plemenom limousin v rôznych systémoch ustajnenia. Melton et al. (1975) zistili medzi rôznymi plemenami hovädzieho dobytku iba nepatrné rozdiely.

Podobne ako kolíše hrúbka svalových vlákien, kolíše aj ich percentuálne zastúpenie v svaloch. Percentuálnym zastúpením jednotlivých typov vlákien *m. longissimus dorsi* a *m. semimembranosus* hovädzieho dobytku sa zaoberal West (1974). Johnston et al. (1975) zisťovali pomer jednotlivých typov svalových vlákien rozličných plemien hovädzieho dobytku (simentálskeho, angusského, charolaisského) a zistili iba nepatrné rozdiely medzi plemenami. Podobné výsledky dosiahli aj Melton et al. (1975) a May et al. (1977).

Veľkosť tukových buniek sa s vekom zväčšuje (Kresan, 1962), pričom sa líši pri rozličných svaloch toho istého jedinca (Zemánek a Kahoun, 1964). Gálik et al. (1980) zistili iba nepatrné rozdiely vo veľkosti tukových buniek u slovenského strakatého plemena a u krížencov s plemenom limousin. Zmene podlieha aj topografické ukladanie tuku. Zvýšené množstvo tuku spôsobuje jeho rozšírenie sa spomedzi sekundárnych a terciárnych snopcov aj medzi primárne snopce, ba i medzi svalové vlákna (Kotrbaček, 1963; Schilling, 1966).

MATERIÁL A METÓDA

Vzorky na histologické vyšetrenie sme odoberali zo zvierat zaradených do pokusu, v ktorom sa porovnával rast a mäsová úžitkovosť býčkov slovenského strakatého plemena s krížencami slovenského strakatého plemena (SS) s plemenami chianina (Chi) a limousin (L), krížence mali 12,5% podiel plemena ayrshire (Ayr).

Skupina	Dedičný podiel	Priemerná porážková hmotnosť v kg
I.	SS	587,4
II.	37,5 % SS + 12,5 % Ayr + 50 % Chi	568,1
III.	37,5 % SS + 12,5 % Ayr + 50 % L	565,7

Býčky boli ustajnené väzne v objekte experimentálnej základne VÚŽV v Nitre. Zvieratá boli nakúpené vo veku šiestich mesiacov a boli kŕmené kompletnou tvarovanou kŕmnom zmesou do veku 18 mesiacov.

Pre histologické vyšetrenie sme odoberali vzorky veľké 1 × 0,5 × 0,5 cm od 10 zvierat z každej skupiny. Vyšetrovali sme *m. longissimus dorsi* (MLD) (v úrovni deviateho rebra zo stredu svalu), *m. rectus femoris* (MRF) (zo stredu svalového bruška 15 cm nad patellou) a *m. tricipitis brachii* (MTB) (zo stredu svalového bruška 15 cm nad úponom svalu). Vzorky sme hneď po odbere fixovali v tekutom dusíku (pri teplote -196 °C) do druhého dňa. Druhý deň sme vzorky rezali na cryocute pri teplote -25 °C a zhotovovali sme sériové rezy na meranie hrúbky svalových vlákien a na veľkosť tukových buniek. Hrúbka rezov sa pohybovala od 12 do 15 μm. Na zistenie veľkosti tukových buniek sme rezy farbili olejovou červenou O. Veľkosť tukových buniek sme merali mikrometricky v optickom mikroskope pri umelom osvetlení. Merali sme 50 buniek z dvoch až troch preparátov vždy v rozličných častiach toho istého preparátu. Na druhom sériovom reze sme zisťovali reakciu na SDH (sukcinátdehydrogenázy) podľa Lojdu (1965) a diferencovali sme jednotlivé typy svalových vlákien podľa autorov Ashmore a Doerr (1977) na βR červené vlákna, αR intermedieálne a αW biele svalové vlákna. Priemer jednotlivých svalových vlákien sme merali mikrometricky v optickom mikroskope. Na preparátoch s reakciou SDH sme zisťovali percentuálne zastúpenie jednotlivých typov svalových vlákien na ploche 5 × 5 mm vymedzenej v okulári mikroskopu.

VÝSLEDKY

Hrúbka jednotlivých typov svalových vlákien v sledovaných svaloch a v daných skupinách je patrná z tab. I. Z tabuľky je zrejmé, že medzi skupinami v rámci daných svalov nie sú podstatné rozdiely. U svalu MTB sa priemer βR vlákien v rámci skupín pohyboval od 34,81 do 35,08 μm, αR vlákien od 40,26 do 41,62 μm a αW vlákien od 49,73 do 51,02 μm. U svalu MLD bola hrúbka βR vlákien 33,18 až 33,61 μm, αR

I. Priemer svalových vláken v μm — The diameter of muscle fibers in μm

	MTB ⁺			MLD ⁺⁺			MRF ⁺⁺⁺		
	βR	αR	αW	βR	αR	αW	βR	αR	αW
I.	34,81	40,26	49,73	33,26	38,11	50,02	32,97	38,91	47,35
II.	34,96	40,27	50,85	33,18	38,89	48,97	32,98	36,89	46,91
III.	35,08	41,62	51,02	33,61	39,01	49,26	33,16	37,99	47,89

+ MTB — *m. tricipitis brachii*

++ MLD — *m. longissimus dorsi*

+++ MRF — *m. rectus femoris*

vláken 38,11 až 39,01 μm a αW vláken 48,97 až 50,02 μm . U svalu MRF bol priemer βR vláken od 32,97 do 33,16 μm , αR vláken od 36,89 do 38,91 μm a αW vláken od 46,91 do 47,89 μm .

Keď porovnávame hrúbku jednotlivých svalových vláken βR , αR a αW pri tom istom svalu, vidíme, že najtenšie sú červené vlákna βR , potom intermediálne αR a najhrubšie sú biele vlákna αW .

II. Zastúpenie jednotlivých typov svalových vláken v % — Proportions of different types of muscle fibers in %

	MTB ⁺			MLD ⁺⁺			MRF ⁺⁺⁺		
	βR	αR	αW	βR	αR	αW	βR	αR	αW
I.	23,90	22,06	54,04	27,09	16,97	55,94	25,81	22,40	51,79
II.	25,31	19,96	55,73	28,54	18,01	53,45	23,87	24,83	51,20
III.	25,13	20,38	54,49	28,65	17,18	54,17	23,91	24,75	51,34

Ďalej sme porovnávali percentuálne zastúpenie jednotlivých typov svalových vláken. Z tab. II vidíme, že v percentuálnom zastúpení jednotlivých typov svalových vláken nie sú v podstate rozdiely. Väčšie rozdiely sme pozorovali medzi jednotlivými svalmi. Najvyššie percento βR vláken sme zistili u svalu *m. longissimus dorsi*, a to od 27,09 do 28,65 %, najvyššie percento intermediálnych vláken sme pozorovali u svalu *m. rectus femoris* (22,40 do 24,83 %). Najvyššie zastúpenie bielych vláken αW sme zistili aj u svalu *m. longissimus dorsi*, ktorý mal i najnižšie zastúpenie intermediálnych svalových vláken.

Veľkosť tukových buniek vo vyšetrovaných svaloch a u skupín kolísala od 40,38 do 48,13 μm (tab. III). Najmenšie tukové bunky sme pozorovali u I. skupiny (slovenské strakaté plemeno), a to u svalu MTB 41,96 μm , MLD 42,05 μm a MRF 40,38 μm . Preukazne väčšie tukové bunky sme zistili u II. a III. skupiny, teda u krížencov plemena chianina a limousin. U týchto dvoch skupín bola veľkosť tukových buniek približne rovnaká u svalu MTB 46,91 až 47,89 μm , MLD 47,38 až 47,64 μm a u svalu MRF 48,07 až 48,13 μm . Najväčšie tukové bunky v rámci sledovaných svalov sme pozorovali u *m. rectus femoris*. Veľkosť tukových

	MTB	MLD	MRF
I.	41,96	42,05	40,38
II.	46,91	47,38	48,07
III.	47,89	47,64	48,13

buniek a ich množstvo úzko súvisí s ich uložením. Medzi terciárnymi snopcami je ich najviac, medzi sekundárnymi je ich menej a sú aj menšie a najmenšie sú medzi primárnymi snopcami. U II. a III. skupiny sme dokonca zistili tukové kvapky aj medzi svalovými vláknami.

DISKUSIA

Ako vyplýva z výsledkov nášho pokusu, hrúbka jednotlivých typov svalových vlákien bola u troch skupín v podstate rovnaká, čo je v rozpore s výsledkami, ktoré uvádzajú Johnston et al. (1975), ktorí u rôznych plemien zistili inú hrúbku svalových vlákien. Naproti tomu Gálik et al. (1978) a Melton et al. (1975) zistili iba nepatrné rozdiely medzi krížencami s mäsovými plemenami, v čom sa zhodujú s nami dosiahnutými výsledkami. Na základe našich výsledkov môžeme vysloviť predpoklad, že vzácna vyrovnanosť hrúbky jednotlivých svalových vlákien je daná približne rovnakou porážkovou hmotnosťou výkrmových býčkov.

V percentuálnom zastúpení jednotlivých svalových vlákien nie sú medzi skupinami prakticky žiadne rozdiely. Podobné zistenia u krížencov hovädzieho dobytku popisujú aj West (1974) a Johnston et al. (1975). Najvyššie percento červených vlákien sme zistili u *m. longissimus dorsi*, čo je v rozpore s údajmi, ktoré uvádzajú Foltys et al. (1980), ktorí zistili najviac červených βR vlákien v *m. tricipitis brachii*. Naproti tomu sme zistili najvyššie percento αW vlákien v *m. longissimus dorsi*, v čom sa zhodujeme s výsledkami, ktoré uvádzajú West (1974) a Foltys et al. (1980).

Veľkosť tukových buniek je v rozličných svaloch toho istého jedinca rozličná. V tom sa naše výsledky zhodujú s výsledkami, ktoré uvádzajú Kresan (1962) a Kotrbáček (1963). Zistili sme preukazné rozdiely vo veľkosti tukových buniek medzi skupinami, čo odporuje výsledkom, ktoré zistili Gálik et al. (1980). Títo autori popisujú len nepatrné rozdiely medzi plemenom slovenské strakaté a krížencami s plemenom limousin. V súlade s cieľom práce môžeme konštatovať, že kvalitatívne ukazovatele mäsa by sa nemali u jednotlivých skupín líšiť, až na obsah tuku, ktorý je u krížencov vyšší.

ZÁVER

Hrúbka jednotlivých typov svalových vlákien bola vo všetkých skupinách v podstate rovnaká. Zistili sme, že krížence s mäsovými pleme-

nami limousin a chianina majú rovnakú hrúbku svalových vlákien ako býčky slovenského strakatého plemena. Čo sa týka percentuálneho zastúpenia jednotlivých typov svalových vlákien, možno konštatovať, že medzi skupinami neexistujú podstatné rozdiely.

Na druhej strane sme zistili, že krížence s mäsovými plemenami majú vo všetkých sledovaných svaloch preukazne väčšie tukové bunky.

Literatúra

ASHMORE, C. R. — DOERR, L.: Comparative aspects of muscle fiber types in different species. *Exp. Neurol.*, 31, 1971, s. 408-418.

FOLTYS, V. — NOSÁL, V. — KICA, J.: Vplyv plemena a živej hmotnosti na histologickú a histochemickú stavbu niektorých svalov výkrmového dobytku. In: Vedecké práce VÚŽV v Nitre, XVIII, 1980.

GÁLIK, J. — PÁLENÍK, Š. — FOLTYS, V.: Porovnanie rastu a mäsovej úžitkovosti krížencov rôznych kombinácií kríženia slovenského strakatého, ayrshirského, chianinského, resp. limousinského dobytku. [Záverečná správa.] Nitra, VÚŽV 1980.

JOHNSTON, D. M. et al.: Effect of breed, the size and distribution of breed muscle fiber types. *J. Anim. Sci.*, 40, 1975, č. 4, s. 613-620.

KOTRBÁČEK, V.: Příspěvek k histologickému hodnocení drůbežního masa. In: Sborník VŠZ, Brno, Řada A, 1963, č. 3, s. 341.

KRESAN, J.: Diferencovanie priečne pruhovanej svaloviny a jej vzťah k rastu niektorých tkanív počas embryonálneho a postembryonálneho vývoja merinových oviec. [Dizertačná práca.] Nitra 1962.

LOJDA, Z.: Základy histochemického průkazu enzymů. Brno 1970.

MAY, M. L. et al.: Longissimus muscle histological characteristics of Simmental X X Angus, Hereford X Angus, and Limousin X Angus crossbred steers as related to carcass composition. *J. Anim. Sci.*, 44, 1977, č. 4, s. 571-580.

MELTON, C. C. et al.: Histochemical relationships of muscle biopsies with bovine muscle quality and composition. *J. Anim. Sci.*, 40, 1975, č. 3, s. 451-456.

SCHILLING, E.: Muskelstruktur und Fleischqualität. *Z. Tierzücht. ZüchtBiol.*, 82, 1966, s. 219.

WEST, R. L.: Red to white fiber ratios as an index of double muscling in beef cattle. *J. Anim. Sci.*, 38, 1974, č. 5, s. 1165-1175.

ZEMÁNEK, F. — KAHOUN, J.: Histologické, chemické a organoleptické hodnocení masa býčků plemene české strakaté, červené dánské a jejich kříženců. In: Sborník VŠZ, Brno, Řada A, 1964, č. 3, s. 465.

Došlo dňa 30. 11. 1981

ФОЛТЫС, В. — ПАЛЕНИК, Ш. — ГАЛИК, Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Влияние мясных пород лимузинской и хианинской на гистологическое и гистохимическое строение некоторых мышц крупного рогатого скота. *Živočišná Výroba*, 27, 1982 (7) : 537-542.

В трех группах бычков на откорм словацкой пестрой породы и помесей с мясными породами лимузинской и хианинской мы исследовали толщину красных, интермедиальных и белых волокон мышц. Различия между породами не были существенными. Мы не установили существенных различий в процентном отношении отдельных типов волокон в трех исследуемых мышцах. У помесей с мясными породами мы установили достоверно большие жировые клетки по сравнению с группой словацкой пестрой породы.

откорм бычков; волокно мышцы; тип волокон мышц; жировые клетки

FOLTYS, V. — PÁLENÍK, Š. — GÁLIK, J. (Research Institute of Animal Production, Nitra): *The Influence of the Beef Breeds Limousin and Chiana on the Histological and Histochemical Composition of Several Muscles in Cattle*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7) : 537-542.

The thickness of red, intermediate and white muscle fibers was studied in three groups of feeder bullocks of the Slovak Spotted breed and of the crossbreds with the Limousin and Chiana beef breeds. The differences between the breeds were not significant. No large differences were observed in the percent proportion of different types of muscle fibers in three muscles. In the crossbreds with the beef breeds, adipose cells were found to be significantly larger than in the group of the Slovak Spotted bullocks.

bullock fattening; muscle fiber; type of muscle fibers; adipose cells

FOLTYS, V. — PÁLENÍK, Š. — GÁLIK, J. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Nitra): *Einfluß der Fleischrassen Limousin und Chianina auf den histologischen und histochemischen Aufbau einiger Muskeln bei Rind*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7) : 537-542.

Bei drei Gruppen von Mastbullen des Slowakischen Fleckviehs und der Kreuzlinge mit den Fleischrassen Limousin und Chianina wurde die Stärke der roten, intermediären und weißen Muskelfasern festgestellt. Unterschiede zwischen den Rassen waren nicht signifikant. Es wurden keine wesentlichen Unterschiede in der perzentischen Vertretung der einzelnen Fasertypen in den drei untersuchten Muskeln festgestellt. Bei Kreuzlingen mit Fleischrassen wurden signifikant größere Fettzellen im Vergleich zu der Gruppen des Slowakischen Fleckviehs festgestellt.

Jungbullenmast; Muskelfaser; Muskelfasertyp; Fettzellen

Adresa autorov:

Ing. Vladimír Foltys, ing. Štefan Páleník, CSc., ing. Ján Gálik, Výskumný ústav živočišnej výroby, Hlohovská 2, 949 92 Nitra

SKLADBA JATOČNÝCH POLOVIČIEK BYČKOV SLOVENSKEHO STRAKATÉHO PLEMENA A ICH KRÍŽENCOV S ČIERNOSTRAKATÝM DOBYTKOM

J. Chreněk, J. Plesník

CHRENEK, J. — PLESNÍK, J. (Výskumný ústav živočišnej výroby, Nitra): *Skladba jatočných polovičiek býčkov slovenského strakatého plemena a ich krížencov s čiernostrakatým dobytkom*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7) : 543-548.

V práci sme sledovali, do akej miery ovplyvní čiernostrakaté nížinné plemeno pri krížení so slovenským strakatým dobytkom u krížencov F₁ a F₁₁ generácie zloženie jatočnej polovičky. Dosiahnuté výsledky poukazujú na znižujúcu sa tendenciu zastúpenia mäsitých častí v jatočnej polovičke u krížencov F₁ a F₁₁ generácie (79,57 % a 79,98 %) pri zvyšujúcom sa podiele medzisvalového loja (2,68 % a 2,51 %). U krížencov sme zistili aj vyšší podiel kostí v jatočnej polovičke v porovnaní s býčkami slovenského strakatého plemena. U býčkov plemena slovenské strakaté sa na 1 kg mäsitých častí vyprodukovalo 65 g loja, u krížencov F₁ a F₁₁ generácie 84 g a 81 g.

jatočná polovička; mäsité časti; loj; kosti

Použitím býčkov plemena čiernostrakaté nížinné v medziplemennom krížení so slovenským strakatým plemenom sa vnášajú popri želateľných vlastnostiach aj niektoré nežiadúce vlastnosti. Prejavuje sa to predovšetkým v kvalitatívnej skladbe jatočnej hodnoty výkrmových býčkov. Táto otázka je často zdôrazňovaná, ale experimentálne málo podložená. Keďže sa u nás čiernostrakaté nížinné plemeno využíva v širokom rozsahu, zaoberá sa naša práca podrobnejším štúdiom skladby jatočnej polovičky u krížencov F₁ a F₁₁ generácie slovenského strakatého s čiernostrakatým nížinným plemenom v porovnaní so skladbou býčkov slovenského strakatého plemena.

LITERÁRNY PREHLAD

Problematikou kvalitatívnej skladby jatočnej polovičky krížencov simentálskeho plemena a jeho rázov s čiernostrakatým nížinným dobytkom sa zaoberali Chreněk, Plesník (1976), Dvořáček et al. (1977). Autori zistili, že krížence slovenského strakatého dobytku s plemennými býkmi čiernostrakatého nížinného plemena dosiahli v jatočnej polovičke nižšie zastúpenie mäsitých častí, na úkor vyššieho množstva medzisvalového loja a kostí.

Plesník a Chreněk (1973) poukazujú na nepodstatný rozdiel v zastúpení mäsitých častí, medzisvalového loja a kostí u býčkov slovenského strakatého plemena a krížencov F₁₁ generácie (s čiernostrakatým nížinným plemenom s väčším telesným rámcom a dobrým osvalením). Podobné výsledky uvádzajú u krížencov plemien české strakaté a čiernostrakaté nížinné (s rôznym dedičným podielom)

Urban et al. (1972). Aj Suchánek et al. (1979) nezistili podstatnejšie rozdiely u krížencov F₁ generácie s holštajnsko-frízskym plemenom (RED) v porovnaní s čistokrvnými býčkami českého strakatého plemena.

MATERIÁL A METÓDA

Pre hodnotenie podielu mäsitých častí, loja a kostí sme urobili technologickú rozrábku jatočných polovičiek (ľavých) u skupiny býčkov slovenského strakatého plemena (12 ks), krížencov F₁ generácie plemien slovenské strakaté a čiernostrakaté nížinné (19 ks — 9 ks F₁E, 10 ks F₁HF) a krížencov F₁₁ generácie (38 ks — 6 ks F₁₁E, 12 ks F₁₁HF, 9 ks F₁₁HF×E, 11 ks F₁₁EXHF).

Intenzita rastu vyjadrená priemernými dennými prírastkami počas intenzívneho výkrmu bola u býčkov plemena slovenské strakaté 1203 g, u krížencov F₁ generácie 1161 g a u krížencov F₁₁ generácie 1195 g.

Jatočná výťažnosť u býčkov slovenského strakatého plemena bola 58,54 % a u krížencov F₁ a F₁₁ generácie 57,97 % a 57,53 %.

Po vychladnutí jatočných polovičiek (24 h po zabití) sme urobili technologickú rozrábku celých jatočných polovičiek (ľavých), kde sme sledovali hmotnosť a percentuálny podiel mäsa I. a II. akostnej triedy a mäsa celkom, ďalej hmotnosť a percentuálny podiel kostí a loja. Výživa býčkov všetkých troch pokusných skupín bola rovnaká a kŕmna dávka bola zostavovaná podľa ČSN 46 7070 na priemerný denný prírastok pri odchove 900 g a vo vlastnom výkrme 1300 g.

Býčky slovenského strakatého plemena boli zabité vo veku 512,4 dní, krížence F₁ generácie vo veku 506,6 dní a krížence F₁₁ generácie vo veku 500 dní.

VÝSLEDKY

Hmotnosť býčkov pred zabitím, hmotnosť jatočných polovičiek (vychladnutých), hmotnosť vnútorného i celkového loja a jeho percentuálny podiel zo živej hmotnosti pred zabitím sú uvedené v tab. I.

I. Živá hmotnosť pred zabitím, hmotnosť jatočných polovičiek a vnútorného loja — Live weight prior to slaughter, weight of half-carasses and internal fat

Ukazovateľ		Skupina býčkov			Preukaznosť rozdielov		
		plemeno slovenské strakaté	krížence F ₁	krížence F ₁₁			
Počet býčkov	ks	12	19	38	—	—	—
Živá hmotnosť pred zabitím	kg	547,92	557,55	539,72	1 : 2	1 : 3	2 : 3
Hmotnosť jatočných polovičiek vychladnutých	kg	319,92	323,32	310,82	—	—	—
Hmotnosť vnútorného loja	kg	14,36	18,70	18,11	—	—	—
Hmotnosť vnútorného loja zo živej hmotnosti pred zabitím	%	2,62	3,35	3,35	—	—	—
Hmotnosť vnútorného loja na 1 kg mäsa na kosti	g	45,—	58,—	58,—	—	—	—
Hmotnosť vnútorného a medzisvalového loja spolu *)	kg	20,72	27,24	25,81	+	+	—
Hmotnosť celkového loja na 1 kg mäsa na kosti	g	65,—	84,—	81,—	+	+	—

*) = medzisvalový loj z ľavej jatočnej polovičky

+ = preukazný rozdiel na hranici významnosti α 0,05

Z tab. I vidieť nepreukazné rozdiely v sledovaných ukazovateľoch medzi jednotlivými skupinami býčkov.

Pozoruhodná je zvýšená tvorba a uloženie vnútorného loja (obličkového, bachorového, črevného) najmä u krížencov F₁ generácie. Táto zvýšená tvorba vnútorného loja predstavuje u krížencov F₁ generácie 30,40 % a u krížencov F₁₁ generácie 26,11 % v porovnaní s býčkami slovenského strakatého plemena. U krížencov F₁ a F₁₁ generácie dochádza aj k intenzívnejšej tvorbe a ukladaniu medzisvalového loja (tab. II).

Kým u býčkov slovenského strakatého plemena sme zaznamenali 3,18 kg uloženého loja, t. j. 2,01 % z hmotnosti celej jatočnej polovičky,

II. Zloženie jatočných polovičiek býčkov porovnávaných skupín — The composition of the half-carasses of bullocks in the compared groups

Ukazovateľ	Skupina býčkov					
	plemeno slovenské strakaté		krížence F ₁		krížence F ₁₁	
	kg	%	kg	%	kg	%
Počet býčkov	12		19		38	
Mäso I. akostnej triedy	62,44	39,43	61,28	38,53	59,42	38,69
Mäso II. akostnej triedy	49,87	31,49	48,16	30,28	47,37	30,84
Mäso ostatné	16,20	10,23	17,11	10,76	16,05	10,45
Mäso spolu	128,50	81,15	126,55	79,57	122,84	79,98
Kosti technické z prednej štvrtky	8,50	5,37	8,79	5,53	8,44	5,50
Kosti špičkové z prednej štvrtky	5,31	3,34	5,73	3,60	5,62	3,66
Kosti z prednej štvrtky spolu	13,81	8,72	14,52	9,13	14,06	9,15
Kosti technické zo zadnej štvrtky	4,00	2,53	4,61	2,90	4,16	2,71
Kosti špičkové zo zadnej štvrtky	8,86	5,60	9,11	5,73	8,67	5,65
Kosti zo zadnej štvrtky spolu	12,86	8,12	13,72	8,63	12,83	8,35
Kosti spolu z jatočnej polovičky	26,67	16,84	28,24	17,75	26,89	17,51
Loj z prednej štvrtky	0,88	0,56	1,34	0,84	1,02	0,66
Loj zo zadnej štvrtky	2,23	1,41	2,93	1,84	2,83	1,84
Loj spolu z jatočnej polovičky	3,18	2,01	4,27	2,68	3,85	2,51
Hmotnosť jatočnej polovičky	158,35	100,00	159,06	100,00	153,58	100,00

u krížencov F₁ generácie to bolo viac o 34,28 % a u krížencov F₁₁ generácie o 21,07 %.

Vyššie množstvo uloženého vnútorného aj medzisvalového loja u krížencov F₁ generácie v porovnaní s krížencami F₁₁ generácie bolo ovplyvnené vyššou živou hmotnosťou pred zabitím, a tým aj vyššou hmotnosťou jatočných polovičiek.

Inou negatívnou vlastnosťou, ktorá sa pri krížení slovenského strakatého dobytká s plemenníkmi čiernostrakatého nížinného plemena prenáša na potomstvo krížencov, je vyššia hmotnosť kostí.

Vyššia hmotnosť loja a kostí v jatočnej polovičke mení pomer mäsa, loja a kostí. U býčkov plemena slovenské strakaté boli mäsité časti v jatočnej polovičke zastúpené 81,15 %, u krížencov F₁ generácie 79,57 % a u krížencov F₁₁ generácie 79,98 %. Percentuálne zastúpenie loja podľa poradia 2,01 %, 2,68 % a 2,51 %.

Hmotnosť kostí a ich relatívne vyjadrenie bolo najnižšie u býčkov plemena slovenské strakaté, vyššie o 0,82 % u krížencov F₁₁ generácie a o 5,56 % u krížencov F₁ generácie.

Vplyv čiernostrakatého nížinného plemena sa prejavil u krížencov plemien slovenské strakaté a čiernostrakaté nížinné aj na hmotnosti, ale najmä na kvalitatívnom zložení stehna býčkov. Tento vplyv sa zvlášť prejavil u krížencov F₁₁ generácie. Aj keď krížence F₁₁ generácie mali pred zabitím živú hmotnosť nižšiu len o 1,49 % (8,20 kg), hmotnosť stehna s kosťou bola nižšia o 4,06 % (o 1,89 kg).

Ešte výraznejší (štatisticky nepreukazný) rozdiel krížencov voči býčkom slovenského strakatého plemena sa pozoruje pri hmotnosti mäsitých častí stehna. Krížence F₁ generácie pri prakticky rovnakej hmotnosti stehna s kosťou ako u býčkov slovenského strakatého plemena mali o 2,18 % a krížence F₁₁ generácie až o 5,71 % nižšiu hmotnosť mäsitých častí stehna v porovnaní s býčkami slovenského strakatého plemena.

Na druhej strane pozorujeme u krížencov F₁ generácie a F₁₁ generácie vyššiu hmotnosť medzisvalového i povrchového loja a u krížencov F₁ generácie aj kostí v porovnaní s býčkami plemena slovenské strakaté. Rozdiely medzi skupinami neboli preukazné.

V zložení jatočnej polovičky sme výpočtom zistili, že býčky slovenského strakatého plemena mali vo všetkých sledovaných ukazovateľoch najnižšiu variabilitu (od 3,77 % pri hmotnosti loja z jatočných polovičiek po 17,94 % pri hmotnosti vnútorného loja). Kým u krížencov F₁ generácie sa variabilita pohybovala od 3,24 % do 24,85 %, u krížencov F₁₁ generácie bola od 7,69 % do 23,03 %.

Vysoká variabilita u krížencov F₁ a F₁₁ generácie bola pravdepodobne do značnej miery ovplyvnená plemennými býkmi čiernostrakatého plemena, u ktorých nebola známa dedičnosť mäsovej úžitkovosti.

DISKUSIA

V súčasnom období existuje viac prác, ktoré sa zaoberajú hodnotením intenzity rastu živej hmotnosti a jatočnej výťažnosti krížencov slovenského strakatého a českého strakatého plemena s čiernostrakatým nížinným plemenom (K a h o u n, Z e m á n e k, 1969, 1972, 1973; P l e s n í k, C h r e n e k, 1973; C h r e n e k, P l e s n í k 1971, 1976a, b, c,

1980). Z týchto prác jednoznačne vyplýva, že krížence s rôznym dedičným podielom čiernostrakatého nížinného plemena dosahujú rovnakú alebo vyššiu intenzitu rastu pri nižšej jatočnej výťažnosti s vyšším množstvom uloženého vnútorného loja než býčky plemena slovenské strakaté alebo plemena české strakaté.

Menej prác sa zaoberalo hodnotením kvality jatočnej hodnoty krížencov simentálskeho plemena a jeho rázov s čiernostrakatým nížinným plemenom a jeho rôznym dedičným podielom.

Určitú možnosť porovnania dosiahnutých výsledkov v kvalitatívnej skladbe jatočnej hodnoty umožňujú údaje získané Urbanom et al. (1972), ktorí realizovali výkrm pri približne rovnakej úrovni intenzity rastu. Na rozdiel od výsledkov uvedených v našej práci bolo autormi zistené nižšie zastúpenie cenných partií v pravej polovičke býčkov českého strakatého plemena než u krížencov F₁, F₁₀ a F₁₀₁ generácie, ale vyššie ako u krížencov F₁₁ alebo F₁₁₁ generácie.

Podobne Plesník a Chrenek (1973) zistili u krížencov F₁₁ generácie nepodstatne vyššiu hmotnosť mäsa I. a II. akostnej triedy a vyššiu hmotnosť loja než u býčkov slovenského strakatého plemena. Vyplynulo to z vyššej hmotnosti jatočných polovičiek krížencov F₁₁ generácie.

Z výsledkov, ktoré uvádzajú Plesník a Chrenek (1971), vyplýva tendencia k znižovaniu mäsitých častí v jatočnej polovičke u krížencov plemien slovenské strakaté a čiernostrakaté nížinné na úkor zvyšovania hmotnosti medzisvalového i povrchového loja, najmä pri použití malého typu čiernostrakatého nížinného dobytká. S týmto konštatovaním sa v podstate zhodujú aj výsledky dosiahnuté v našej práci.

Sme toho názoru, že pri tvorbe špecializovaných úžitkových typov hovädzieho dobytká pri použití plemien čiernostrakaté nížinné a slovenské strakaté možno zníženú jatočnú kvalitu čiernostrakatého dobytká (Chrenek, Plesník 1976, Chrenek 1977) do určitej miery kompenzovať intenzívnym odchovom a výkrmom, ako aj výberom plemenníkov.

Literatúra

- DVOŘÁČEK, M. — URBAN, F. — VOLEK, J.: Masná užitkovost u býků při střídávém křížení s holštýnsko-frízským skotem. *Živočišná Výroba*, 22, 1977, č. 5, s. 331-338.
- CHRENEK, J. — PLESNÍK, J.: Príspevok k štúdiu jatočnej hodnoty krížencov F₁ generácie slovenského strakatého a čiernostrakatého nížinného plemena typu anglokanadského a kontinentálneho. *Poľnohospodárstvo*, XVII, 1971, č. 8, s. 682-690.
- CHRENEK, J. — PLESNÍK, J.: Rast a mäsová užitkovosť dvojplemenných a trojplemenných krížencov. In: *Vedecké práce VÚŽV Nitra*, XIII, 1976a, s. 79-91.
- CHRENEK, J. — PLESNÍK, J.: Vplyv čiernostrakatého nížinného plemena na zloženie jatočnej polovičky pri výkrmových býčkoch. *Poľnohospodárstvo*, XXII, 1976b, č. 1; s. 66-72.
- CHRENEK, J. — PLESNÍK, J.: Zloženie jatočného tela býčkov slovenského strakatého a čiernostrakatého nížinného plemena. *Poľnohospodárstvo*, XXII, 1976c, č. 12, s. 1202-1207.
- CHRENEK, J. — PLESNÍK, J.: Rast, mlieková a mäsová užitkovosť krížencov F₁₁ a F₁₁₁ generácie slovenského strakatého a čiernostrakatého nížinného plemena. [Záverečná správa.] Nitra, VÚŽV 1980.
- KAHOUN, J. — ZEMÁNEK, F.: Hodnocení masné užitkovosti kříženců F₁ generace českého strakatého skotu s černostrakatým nížinným, červeným dánským a jerseykým plemenem. In: *Zborník VŠZ Brno*, 17, 1969, č. 1, s. 157-167.
- KAHOUN, J. — ZEMÁNEK, F.: Růstové a výkrmové schopnosti trojplemenných

kříženců při použití českého strakatého, černostrakatého nížinného, jerseykého a charolaiského plemene. *Živočišná Výroba*, 17, 1972, č. 3, s. 181-190.

KAHOUN, J. — ZEMÁNEK, F.: Vytváření specializovaných užitkových typů skotu v systému rotačního křížení. Referát na vědeckometodické poradě zástupců RVHP, Nitra 1973.

KAHOUN, J. — ZEMÁNEK, F.: Masná užitkovost kříženců českého strakatého a černostrakatého nížinného skotu v kontinuálním užitkovém křížení. *Živočišná Výroba*, 22, 1977, č. 5, s. 321-330.

PLESNÍK, J. — CHRENEK, J.: Vyhodnotenie mäsovej úžitkovosti u křížencov F₁₁ generácie slovenského strakatého dobytká s černostrakatým nížinným. [Závěrečná správa.] Nitra, VÚŽV 1973.

SUCHÁNEK, B. — GOLDA, A. — POLES, V.: Zhodnocení I. etapy zušlechťovacího křížení českého strakatého plemene s červeným holštýnským. [Závěrečná správa.] Rapotín, VÚCHS 1979.

UDBAN, F. — DVORÁČEK, F. — VOLEK, J.: Masná užitkovost kříženců českého strakatého skotu s býky plemen černostrakatého nížinného, maas-rijn-ijsselského a charolaiského. [Závěrečná správa.] Praha - Uhřetěves, VÚŽV 1972.

Došlo dňa 2. 10. 1981

ХРЕНЕК, Й. — ПЛЕСНИК, Я. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра): Состав боенских полутуш словацких пестрых бычков и их помесей с черно-пестрой породой. *Živočišná Výroba*, 27, 1982 (7) : 543-548.

Определяли, в какой степени влияет на состав боенской полутуши гибридов F₁ и F₁₁ словацкой пестрой породы их скрещивание с черно-пестрой низменной породой. Результаты говорят о нисходящей тенденции в участии мясных партий у помесей F₁ и F₁₁ (79,57 и 79,98 %) при росте межмышечного сала (2,68 и 2,51 %). У них отмечена и более высокая доля костей в боенской полутуше по сравнению со словацкими пестрыми бычками, которые дают на 1 кг мясных партий 65 г сала, тогда как помеси — 84 и 81 г.

боенская полутуша; мясные партии; сало; кости

CHRENEK, J. — PLESNÍK, J. (Research Institute of Animal Production, Nitra): *The Composition of Half-Carcasses of the Slovak Spotted Bullocks and their Cross-breeds with the Black-Pied Cattle*. *Živočišná Výroba*, 27, 1982 (7) : 543-548.

The study was conducted to find the degree to which the composition of the half-carcass was influenced by the Black-Pied Lowland breed in the crossbreeds of the F₁ and F₁₁ generations from crossing with the Slovak Spotted cattle. The results suggest a descending tendency in the proportions of meaty parts in the half-carcass in the F₁ and F₁₁ crossbreeds (79.57% and 79.98 %), with an increasing proportion of intramuscular fat (2.68 % and 2.51 %). The crossbreeds also had an increased proportion of bones in the half-carcass, as compared with the bullocks of the Slovak Spotted breed. The Slovak Spotted bullocks produced 65 g of fat per 1 kg of meaty parts; in the F₁ and F₁₁ crossbreeds the respective values were 84 g and 81 g.

half-carcass; meaty parts; fat; bones

CHRENEK, J. — PLESNÍK, J. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Nitra): *Zusammensetzung der Schlachthälften der slowakischen Fleckviehbullen und deren Kreuzungen mit den Schwarzbuntringern*. *Živočišná Výroba*, 27, 1982 (7) : 543-548.

In der vorliegenden Arbeit untersuchten wir bis wieweit die schwarzbunte Niederungsrasse bei der Kreuzung mit den slowakischen Fleckviehrindern bei den F₁ und F₁₁-Kreuzungstieren die Zusammensetzung der Schlachthälften beeinflusst. Die erreichten Ergebnisse deuten auf abnehmende Tendenz der Vertretung der Fleischteile in der Schlachthälfte der F₁ und F₁₁-Kreuzungstiere (79,57 % und 79,98 %) bei dem zunehmenden Anteil des Zwischenmuskelfettes (2,68 % und 2,51 %) hin. Bei den untersuchten Kreuzungstieren stellten wir auch einen höheren Anteil von Knochen an der Schlachthälfte im Vergleich zu den slowakischen Fleckviehbullen fest. Bei den slowakischen Fleckviehbullen wurden je kg Fleischteile 65 g Fett, bei den F₁ und F₁₁-Kreuzungstiere 84 g und 81 g Fett gewonnen.

Schlachthälfte; Fleischteile; Fett; Knochen

Adresa autorov:

Ing. Jozef Chreněk, CSc., akademik Ján Plesník, Výskumný ústav živočišnej výroby, Hlohovská 2, 949 92 Nitra

STANDARD RŮSTU ŽIVÉ HMOTNOSTI OVCÍ ZUŠLECHTĚNÉHO ŠUMAVSKÉHO PLEMENE

B. Čumlivski

ČUMLIVSKI, B. (Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha - Uhřetěves): *Standard růstu živé hmotnosti ovcí zušlechtěného šumavského plemene*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7) : 549-558.

Plemenný standard byl sledován v provozních podmínkách, kde se jedná především o dokonalé využití pastvy, včetně menšího množství jakostních objemných krmiv a minimálního množství jaderných krmiv. Průměrná živá hmotnost při narození byla u jednotlivě narozených jehnic 4,3 kg a u jehnic z dvojčat 3,0 kg (o 30,2 % menší) a ve 100 dnech (při odstavu) byla u jednotlivě narozených jehnic 19,1 kg a u jehnic z dvojčat 15,0 kg, tzn. o 4,1 kg (21,5 %) menší. Ve věku jednoho roku dosáhly jednotlivě narozené jehnice 39,5 kg a jehnice z dvojčat 32,2 kg, tzn. o 7,3 kg (18,5 %) méně a ve věku jednoho a půl roku (při zařazení do plemenitby) jednotlivě narozené jehnice 45,0 kg a jehnice z dvojčat 43,5 kg, tzn. pouze o 1,5 kg (3,3 %) méně. Průměrná živá hmotnost při narození byla u jednotlivě narozených beránek 4,3 kg a u beránek z dvojčat 3,3 kg, tj. o 1,0 kg (23,3 %) menší a ve věku 100 dní (při odstavu) byla u jednotlivě narozených beránek 21,0 kg a u beránek z dvojčat 17,5 kg (o 3,5 kg, tj. 16,7 % menší). V jednom roce věku dosáhli jednotlivě narození beránci 60,0 kg a beránci z dvojčat 53,8 kg (o 6,2 kg, tj. 10,3 % méně) a ve věku jednoho a půl roku (při zařazení do plemenitby) jednotlivě narození ročci 73,0 kg a ročci z dvojčat 70,0 kg, čili pouze o 3,0 kg (4,1 %) méně. Ve všech případech dosáhli beránci a jehnice vyšší hodnoty živé hmotnosti než plemenný standard.

růst; plemenný standard; beránci; jehnice; spotřeba objemných a jaderných krmiv

Prozatímní chovný standard ovcí zušlechtěného šumavského plemene byl uveřejněn již před 16 lety (Čumlivski, 1966). Od té doby se růstová schopnost a konečná živá hmotnost jehňat, roček a ročeků výrazně stupňovaly, takže původní údaje již nestačí. Proto tyto výsledky budou vhodným vodítkem při odchovu, hodnocení a dalším zdokonalování sledovaného plemene.

MATERIÁL A METODA

Ke zjištění standardu bylo ve šlechtitelských stádech v oblasti Šumavy a ve šlechtitelském stádě farmy Amálie Zemědělského podniku VŠZ v Lánech sledováno 210 jednotlivě narozených jehnic-roček a stejný počet jehnic-roček z dvojčat. Dále bylo sledováno 140 jednotlivě narozených beránek-ročeků a 70 beránek-ročeků z dvojčat. Při sledování průměrných krmných dávek jsme vycházeli především ze skutečnosti, která v současné době existuje v našich horských a podhorských oblastech.

I. Průměrné denní krmné dávky (v kg) — The average daily feed rations (kg)

Věk	Krmiva	Jadná směs	Luční seno	Krmná sláma	Siláž (směs)	Okopaniny	Pastva	Dobyččí sůl (g)	Minerální směs (g)	Stelivová sláma	Obsah živin			
											sušina	SNL	škrobové jednotky	
a) Jehňata:														
1 až 14 dní		učí se přijímat krmivo												
15 až 30 dní		0,1	0,2	—	—	0,1	—	3,0	3,0	0,2	0,268	0,015	0,139	
30 až 60 dní		0,1	0,5	—	—	0,3	—	5,0	5,0	0,2	0,546	0,026	0,251	
61 až 100 dní		0,2	0,5	—	—	0,5	1,0	5,0	8,0	0,3	0,780	0,046	0,399	
Průměrná denní spotřeba živin na 1 jehně (kromě mateřského mléka)												0,585	0,030	0,301
Celková spotřeba živin na 1 jehně (kromě mateřského mléka)												50,267	2,580	25,886
b) Jehnice — ročky:														
101 až 130 dní		0,2	0,5	—	—	—	4,0	5,0	8,0	0,3	1,650	0,098	0,926	
131 dní až 6 měsíců		0,1	—	0,5	—	—	5,0	10,0	10,0	0,3	1,675	0,103	0,845	
7 až 9 měsíců		—	—	0,5	—	—	7,0	10,0	10,0	0,3	1,925	0,123	0,995	
10 až 15 měsíců		0,2	1,0	1,0	1,0	0,5	—	10,0	10,0	0,3	2,130	0,114	0,779	
16 až 18 měsíců		—	—	0,5	—	—	8,0	10,0	10,0	0,3	2,425	0,163	1,295	
Průměrná denní spotřeba živin na 1 jehnici — ročku												2,033	0,125	0,936
Celková spotřeba živin na 1 jehnici — ročku												894,520	55,000	411,840
c) Beránci — roči:														
101 dní až 6 měsíců		0,3	0,5	—	—	—	3,0	10,0	10,0	0,3	1,438	0,099	0,813	
7 až 9 měsíců		0,5	0,5	—	—	—	4,0	10,0	10,0	0,3	1,860	0,134	1,195	
10 až 15 měsíců		0,8	2,0	—	—	1,0	—	10,0	15,0	0,5	2,508	0,131	1,253	
16 až 18 měsíců		1,0	2,0	—	—	—	2,0	10,0	15,0	0,5	2,540	0,190	1,575	
Průměrná denní spotřeba živin na 1 beránka — ročka												2,204	0,143	1,125
Celková spotřeba živin na 1 beránka — ročka												969,760	62,920	550,000
d) Skopci (chov):														
101 až 130 dní		0,2	0,5	—	—	—	3,0	5,0	8,0	0,3	1,601	0,098	0,292	
131 dní až 6 měsíců		0,1	—	0,5	—	—	5,0	10,0	10,0	0,3	1,765	0,111	0,916	
7 až 9 měsíců		—	—	0,5	—	—	6,0	10,0	10,0	0,3	1,925	0,123	0,995	
Průměrná denní spotřeba živin na 1 skopce												1,879	0,117	0,878
Celková spotřeba živin na 1 skopce												319,430	19,890	149,260

II. Porovnání živé hmotnosti jednotlivě narozených jehnic-roček a jehnic-roček z dvojčat (v kg) — Comparison of live weights in single-born yearling ewes and twin yearling ewes (kg)

Věk	Jedináčci (1)			Dvojčata (2)			Rozdíl (1) – (2)	
	průměr	kolísání		průměr	kolísání		kg	%
		min.	max.		min.	max.		
1 den	4,3	3,0	5,6	3,0	2,0	3,8	1,3	30,2
14 dní	8,2	6,1	10,2	6,2	4,2	7,0	2,0	24,4
70 dní	15,4	13,6	19,3	12,8	8,0	16,2	2,6	16,9
100 dní	19,1	16,7	24,0	15,0	12,0	18,0	4,1	21,5
130 dní	22,0	18,5	27,2	17,9	16,3	20,4	4,1	18,6
6 měsíců	26,0	22,0	29,4	22,8	20,4	28,0	3,2	12,3
10 měsíců	34,8	26,0	43,5	27,4	23,8	33,8	7,4	21,3
12 měsíců	39,5	30,6	45,2	32,2	28,5	38,0	7,3	18,5
15 měsíců	41,6	32,4	47,4	35,0	32,8	43,3	6,6	15,9
18 měsíců	45,0	36,0	53,0	43,5	35,5	52,5	1,5	3,3

III. Porovnání tělesných rozměrů jednotlivě narozených jehnic-roček a jehnic-roček z dvojčat ve věku 100 dnů (v cm) — Comparison of body characters in single-born yearling ewes and twin yearling ewes at the age of 100 days (cm)

Ukazatel	Jedináčci (1)			Dvojčata (2)			Rozdíl (1) — (2)	
	průměr	kolísání		průměr	kolísání		cm	%
		min.	max.		min.	max.		
Hlava:								
délka od meziroží	11,4	10,6	13,0	10,8	9,3	11,8	0,6	5,3
délka od atlasu	13,6	13,0	15,5	13,0	11,7	14,3	0,6	4,4
šířka největší	9,0	8,6	10,0	7,9	7,7	8,6	1,1	12,2
délka ušních boltců	8,6	7,8	9,7	8,4	7,8	9,4	0,2	2,3
šířka ušních boltců	6,2	5,6	6,5	5,7	5,5	6,3	0,5	8,1
Výška:								
v kohoutku	42,8	41,0	45,2	38,0	35,8	39,4	4,8	11,2
ve hřbetě	41,2	40,6	43,2	37,2	34,5	38,8	4,0	9,7
v kříži	43,7	43,0	47,0	39,4	37,8	40,9	4,3	9,8
Délka trupu	40,0	39,3	43,0	36,5	34,2	38,8	3,5	8,8
Hrud':								
hloubka	20,4	18,8	23,0	18,2	16,5	19,5	2,2	10,8
šířka	15,5	14,0	17,0	13,7	12,0	14,9	1,8	11,6
délka	28,9	26,2	30,6	26,9	25,2	28,0	2,0	6,9
obvod	58,5	56,9	63,4	55,8	53,0	57,5	2,7	4,6
Šířka pánve	12,9	12,0	14,2	8,0	7,1	9,7	4,9	38,0
Obvod holeně	6,2	5,9	7,0	5,8	5,5	6,4	0,4	6,5
Délka ocasu	20,9	19,7	22,2	20,5	19,6	22,0	0,4	1,9

IV. Porovnání tělesných rozměrů jednotlivě narozených jehnic-roček a jehnic-roček z dvojčat ve věku 12 měsíců (v cm) — Comparison of body characters in single-born yearling ewes and twin yearling ewes (age of 12 months; kg)

Ukazatel	Jedináčci (1)			Dvojčata (2)			Rozdíl (1) — (2)	
	průměr	kolísání		průměr	kolísání		cm	%
		min.	max.		min	max.		
Hlava:								
délka od meziroží	18,9	18,0	20,4	18,2	16,8	19,9	0,7	3,7
délka od atlasu	23,0	22,6	24,0	22,5	21,1	24,5	0,5	2,2
šířka největší	12,6	12,0	14,0	12,2	10,6	13,8	0,4	3,2
délka ušních boltců	10,8	10,2	11,4	10,6	10,0	11,5	0,2	1,9
šířka ušních boltců	7,5	6,9	8,0	7,3	6,5	7,2	0,2	2,7
Výška:								
v kohoutku	58,0	56,0	60,0	56,8	53,6	59,0	1,2	2,1
ve hřbetu	57,4	55,0	59,6	56,0	53,1	58,0	1,4	2,4
v kříži	59,0	57,1	62,0	58,2	56,5	60,7	0,8	1,4
Délka trupu	57,5	55,0	60,4	57,0	55,8	60,0	0,5	0,9
Hrud:								
hloubka	26,4	24,5	29,0	23,7	21,5	25,0	2,7	10,2
šířka	17,2	16,5	19,0	15,3	13,6	17,0	1,9	11,1
délka	37,0	36,0	40,0	34,5	32,5	36,3	2,5	6,8
obvod	72,9	71,2	76,0	67,0	64,8	70,0	5,9	8,1
Šířka pánve	15,6	14,5	17,3	14,3	12,2	15,9	1,3	8,3
Obvod holeně	7,0	6,8	7,4	6,7	6,4	7,5	0,3	4,3
Délka ocasu	26,0	24,8	28,0	25,5	24,0	27,6	0,5	1,9

V letním období jde o dokonalé využití všech pastevních a doběrkových zdrojů živin.

Proto u chovných jehnic počítáme s přidavkem jaderných krmiv pouze během prvního měsíce po odstavu, a to proto, aby ztráta mateřského mléka nezpůsobila náhlý pokles přírůstků jejich živé hmotnosti, a až do ukončení pastevního období (asi do 9. až 10. měsíce věku) s přidavkem jaderných krmiv nepočítáme. U chovných beránek-roček počítáme s poměrně větší spotřebou jaderných krmiv, dbáme však na to, aby i zde převažovala objemná krmiva včetně pastvy (tab. I). Ostatní chovatelské, zooveterinární a přírodní podmínky byly publikovány v dřívějších pracích (Čumlivski, 1959, 1979).

VÝSLEDKY

Zjištěné hodnoty jsou uvedeny v tab. II až IX. Z výsledků vyplývá, že beránci-ročci ve srovnání s jehničkami-ročkami vykazovali intenzivnější růst a vývin, a tím i vyšší konečnou živou hmotnost, a sice u jednotlivě narozených o 28,0 kg (62,2 %) a u dvojčat o 26,5 kg (60,9 %).

Značné rozdíly mezi dvojčaty a jedináčky byly zjištěny při narození,

V. Porovnání tělesných rozměrů jednotlivě narozených jehnic-roček a jehnic-roček z dvojčat ve věku 18 měsíců (v cm) — Comparison of body characters in single-born yearling ewes and twin yearling ewes at the age of 18 months (cm)

Ukazatel	Jedináčci (1)			Dvojčata (2)			Rozdíl (1) — (2)	
	průměr	kolísání		průměr	kolísání		cm	%
		min.	max.		min.	max.		
Hlava:								
délka od meziroží	20,2	19,5	21,5	19,7	19,0	21,3	0,5	2,5
délka od atlasu	25,5	25,0	27,0	24,8	24,1	26,2	0,7	2,8
šířka největší	13,4	13,0	15,0	13,0	12,4	14,8	0,4	3,0
délka ušních boltců	11,4	10,4	12,6	11,4	10,8	12,3	—	—
šířka ušních boltců	8,0	7,5	9,0	7,8	7,1	8,9	0,2	2,5
Výška:								
v kohoutku	63,5	61,4	68,1	62,4	60,8	66,0	1,1	1,7
ve hřbetě	63,0	62,0	67,4	61,5	60,0	64,0	1,5	2,4
v kříži	65,0	63,2	70,0	63,1	61,4	67,0	1,9	2,9
Délka trupu	64,8	64,0	67,0	62,2	60,0	65,1	2,6	4,0
Hrud:								
hloubka	30,9	28,0	33,4	27,3	25,4	28,9	3,6	11,7
šířka	18,8	17,5	21,1	17,5	16,0	19,4	1,3	6,9
délka	40,7	38,4	42,8	37,4	35,6	39,2	3,3	8,1
obvod	78,4	76,0	81,7	76,0	74,7	87,1	2,4	3,1
Šířka pánve	18,3	16,3	21,6	17,4	16,0	19,0	0,9	4,9
Obvod holeně	7,8	7,4	8,5	7,4	7,1	7,9	0,4	5,1
Délka ocasu	30,3	28,0	34,5	29,9	27,6	35,0	0,4	1,2

a to u jehnic o 1,3 kg (30,2 %) a u beránek o 1,0 kg (23,3 %). Avšak během postnatálního života se rozdíly snížily tak, že ve věku jeden a půl roku činily u roček pouze 1,5 kg (3,3 %) a u roček 3,0 kg (4,1 %). Ve všech případech však sledovaná zvířata splnila a dokonce překročila požadovaný plemenný standard živé hmotnosti (ČSN 46 6210 Plemenné ovce).

DISKUSE

Porovnáním vlastních hodnot sledovaného plemene, zjištěných před 16 lety (Čumlivski, 1966), se současnými hodnotami jsme zjistili toto zvýšení živé hmotnosti: při narození u jehnic o 1,7 kg (65,4 %), u beránek o 1,5 kg (53,6 %); ve věku 100 dnů (při odstavu) u jehnic o 2,6 kg (15,8 %), u beránek o 3,5 kg (20,0 %); ve věku jednoho roku u jehnic o 10,5 kg (36,2 %), u beránek o 22,0 kg (57,9 %); ve věku jednoho a půl roku u roček o 10,0 kg (28,6 %), u roček o 18,0 kg (32,7 %).

VI. Porovnání živé hmotnosti jednotlivě narozených beránků-ročků a beránků-ročků z dvojčat (v kg) — Comparison of live weight in single-born yearling rams and twin yearling rams (kg)

Věk	Jedináčci (1)			Dvojčata (2)			Rozdíl (1) – (2)	
	průměr	kolísání		průměr	kolísání		kg	%
		min.	max.		min.	max.		
1 den	4,3	2,8	5,4	3,3	2,7	4,0	1,0	23,3
14 dní	8,5	7,0	10,9	6,2	5,5	7,2	2,3	27,1
70 dní	16,5	14,7	20,6	13,9	11,7	17,4	2,6	15,8
100 dní	21,0	17,5	25,5	17,5	13,5	22,0	3,5	16,7
130 dní	23,6	20,0	31,7	20,5	16,5	23,5	3,1	13,1
6 měsíců	38,5	31,8	44,8	35,0	30,4	41,0	3,5	9,1
10 měsíců	54,5	48,5	60,2	49,9	45,0	55,4	4,6	8,4
12 měsíců	60,0	59,0	70,5	53,8	48,7	62,0	6,2	10,3
15 měsíců	65,5	59,0	76,4	60,0	53,6	69,5	5,5	8,4
18 měsíců	73,0	66,5	85,0	70,0	63,0	80,0	3,0	4,1

VII. Porovnání tělesných rozměrů jednotlivě narozených beránků-ročků a beránků-ročků z dvojčat ve věku 100 dnů (v cm) — Comparison of body characters in single-born yearling rams and twin yearling rams at the age of 100 days (cm)

Ukazatel	Jedináčci (1)			Dvojčata (2)			Rozdíl (1) — (2)	
	průměr	kolísání		průměr	kolísání		cm	o. %
		min.	max.		min.	max.		
Hlava:								
délka od meziroží	12,8	11,8	14,0	11,6	11,0	13,1	1,2	9,4
délka od atlasu	14,8	14,2	16,0	14,3	13,8	15,2	0,5	3,4
šířka největší	10,4	9,8	11,0	9,9	9,3	10,6	0,5	4,8
délka ušních boltců	7,9	7,6	8,4	7,8	7,4	8,3	0,1	1,3
šířka ušních boltců	6,2	5,9	7,5	6,1	5,8	7,1	0,1	1,6
Výška:								
v kohoutku	45,4	43,0	49,0	42,2	39,7	43,5	3,2	7,1
ve hřbetě	44,9	42,5	48,4	41,8	39,4	42,9	3,1	6,9
v kříži	45,8	43,5	49,6	43,2	40,3	44,3	2,6	5,7
Délka trupu	42,5	40,8	45,8	38,4	36,5	39,0	4,1	3,7
Hrud:								
hloubka	22,1	19,7	24,2	19,8	17,6	20,3	2,3	10,4
šířka	16,9	14,9	18,6	15,8	13,5	16,2	1,1	4,5
délka	30,0	28,4	32,2	28,4	26,0	29,0	1,6	5,3
obvod	60,6	55,8	64,9	57,6	53,5	58,5	3,0	5,0
Šířka pánve	14,6	13,4	15,7	11,8	11,5	12,2	2,8	19,2
Obvod holeně	6,7	6,3	7,3	6,1	5,6	6,4	0,6	9,0
Délka ocasu	21,9	20,0	23,2	21,4	19,5	23,0	0,5	2,3

VIII. Porovnání tělesných rozměrů jednotlivě narozených beránků-ročků a beránků-ročků z dvojčat ve věku 12 měsíců (v cm) — Comparison of body characters in single-born yearling rams and twin yearling rams at the age of 12 months (cm)

Ukazatel	Jedináčci (1)			Dvojčata (2)			Rozdíl (1) — (2)	
	průměr	kolísání		průměr	kolísání		cm	%
		min.	max.		min.	max.		
Hlava:								
délka od meziroží	19,7	18,4	21,0	18,6	17,2	20,2	1,1	5,6
délka od atlasu	23,6	21,5	24,2	23,0	20,8	23,7	0,6	2,5
šířka největší	13,4	13,0	14,1	13,0	12,0	17,0	0,4	3,0
délka ušních boltců	10,9	10,0	11,6	10,6	9,8	11,4	0,3	2,8
šířka ušních boltců	8,4	7,6	9,0	8,3	7,4	8,8	0,1	1,2
Výška:								
v kohoutku	59,3	56,3	60,6	56,8	54,0	58,3	2,5	4,2
ve hřbetě	58,9	56,0	61,5	55,9	53,2	57,5	3,0	5,1
v kříži	59,9	56,7	63,0	58,0	55,0	59,4	1,9	3,2
Délka trupu	58,6	55,5	60,3	55,1	53,4	57,3	3,5	6,0
Hrud:								
hloubka	27,2	24,0	30,7	25,0	22,6	27,0	2,2	8,1
šířka	18,3	16,2	20,4	17,0	14,4	18,5	1,3	7,1
délka	38,8	37,8	40,4	36,4	34,8	38,0	2,4	6,2
obvod	74,2	69,2	78,5	69,8	67,5	74,0	4,4	5,9
Šířka pánve	16,5	14,9	17,8	14,7	12,1	16,4	1,8	10,9
Obvod holeně	7,2	6,9	7,7	6,9	6,5	7,3	0,3	4,2
Délka ocasu	32,6	30,6	35,0	30,0	29,0	34,8	2,6	8,0

Zajímavé je, že se pouze minimálně zvýšily krmné dávky, avšak nastalo značné zvýšení intenzity růstu zvířat. Tato skutečnost svědčí o značném účinku dlouholeté systematické šlechtitelské a chovatelsko-zooveterinární práce.

Ve srovnání s výchozím plemenem česká ovce selská (Čumlivski, 1964), z kterého bylo zušlechtěné šumavské plemeno vyšlechtěno, vykazovalo toto plemeno vyšší hodnoty v živé hmotnosti takto: při narození jehnice o 1,7 kg (65,4 %), beránci o 1,4 kg (48,3 %); ve věku 100 dnů (při odstavu) jehnice o 5,9 kg (44,7 %), beránci o 6,6 kg (45,8 %), ve věku jednoho roku jehnice o 13,4 kg (51,3 %), beránci o 28,4 kg (89,9 %); ve věku jednoho a půl roku (při zařazení do plemenitby) ročky o 14,9 kg (49,5 %), ročci o 36,8 kg (101,7 %).

Literatura

ČUMLIVSKI, B.: Růst a tělesný vývin kříženců získaných po ovcích valašských a beranech plemene württemberského. Živočišná Výroba, 4, 1959, č. 4, s. 331-348.

IX. Porovnání tělesných rozměrů jednotlivě narozených beránků-ročků a beránků-ročků z dvojčat ve věku 18 měsíců (v cm) — Comparison of body characters in single-born yearling rams and twin yearling rams at the age of 18 months (cm)

Ukazatel	Jedináčci (1)			Dvojčata (2)			Rozdíl (1) – (2)	
	průměr	kolísání		průměr	kolísání		cm	%
		min.	max.		min.	max.		
Hlava:								
délka od meziroží	21,8	20,8	22,8	21,2	19,8	22,2	0,6	2,8
délka od atlasu	26,6	25,6	27,8	26,0	25,0	28,0	0,6	2,3
šířka největší	14,6	14,0	15,3	14,2	13,7	15,1	0,4	2,7
délka ušních boltců	11,6	10,8	12,8	11,4	10,6	12,6	0,2	1,7
šířka ušních boltců	9,0	8,2	9,7	8,8	8,2	9,5	0,2	2,2
Výška:								
v kohoutku	64,9	63,0	69,0	63,8	62,9	68,0	1,1	1,7
ve hřbetě	64,4	62,5	68,0	63,2	62,0	67,0	1,2	1,9
v kříži	65,3	63,4	69,7	64,5	64,0	68,5	0,8	1,2
Délka trupu	67,4	65,0	70,0	65,0	63,3	68,2	2,4	3,6
Hrud:								
hloubka	32,6	29,8	34,7	31,8	29,5	33,8	0,8	2,5
šířka	20,7	18,9	23,0	19,5	18,0	22,9	1,2	5,8
délka	42,4	40,5	44,4	42,0	39,6	43,5	0,4	0,9
obvod	84,2	79,4	86,7	82,3	80,4	85,8	1,9	2,3
Šířka pánve	21,6	20,0	23,5	20,9	19,8	24,0	0,7	3,2
Obvod holeně	8,7	8,2	9,1	8,6	8,2	9,0	0,1	1,2
Délka ocasu	36,3	34,8	39,0	35,2	34,0	37,8	1,1	3,0

ČUMLIVSKI, B.: Výsledky výzkumu užitkových vlastností českých ovcí selských (šumavských). In: Vědecké práce VÚŽV v Praze - Uhřetěvesi, 1964, s. 31-50.

ČUMLIVSKI, B.: Chovný standard zušlechtěných šumavských jehňat a ročků. Živočišná Výroba, 11, 1966, č. 2, s. 103-112.

ČUMLIVSKI, B.: Plemenný standard reprodukčních vlastností ovcí plemene zušlechtěná šumavka. Živočišná Výroba, 24, 1979, č. 1, s. 65-73.

ČSN 46 6210. Plemenné ovce. Praha 1947.

Došlo dne 7. 4. 1981

ЧУМЛИВСКИ, Б. (Научно-исследовательский институт животноводства, Прага - Угржинец): Стандарт роста живой массы улучшенной шумавской породы овец. Животноводство, 27, 1982 (7) : 549-558.

Племной стандарт определяли в производственных условиях, отличающихся полным использованием пастбы, включая небольшое количество качественных объемных кормов и минимального — концентратов. Средняя живая масса новорожденных составляла у ярок — один-

цов 4,3 кг, у ярок из двоен 3,0 кг (на 30,2 % меньше); в возрасте 100 дней (на отбивке) масса первых 19,1 кг, а вторых — 15,0 кг (на 4 кг, или на 21,5 % меньше). В годовалом же возрасте первые весят 39,5 кг, а вторые — 32,2 кг (на 7,3 кг, или на 18,5 % меньше), а в возрасте полтора года (при включении в племенное разведение) — 45,0 кг и 43,5 кг, т. е. уже только на 1,5 кг (3,3 %) меньше. У барашков средняя живая масса при рождении 4,3 кг у одиночек и 3,3 кг у двоен, т. е. на 1,0 кг (23,3 %) меньше. В возрасте 100 дней (на отбивке) — 21,0 кг и 17,5 кг (на 3,5 кг, или 16,7 % меньше). В годовалом возрасте — 60,0 кг и 53,8 кг (на 6,2 кг, или на 10,3 % меньше), а в возрасте полтора года (включение в племенное разведение) — 73,0 кг и 70,0 кг (на 3,0 кг, или на 4,1 % меньше). Во всех случаях ярочки и барашки весили больше, чем племенной стандарт.

рост; племенной стандарт; барашки; ярочки; расход объемных кормов и концентратов

ČUMLIVSKI, B. (Research Institute of Animal Production, Praha - Uhřetěves): *The Live Weight Growth Standard of the Improved Shumava Sheep Breed*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7) : 549-558.

The breed standard was studied under farm conditions where efforts were taken to secure maximum utilization of pasture, to reduce the administration of better-quality bulk forage and to save as much concentrates as possible. The average live weight at birth was 4.3 kg in single-born ewe-lambs and 3.0 kg (30.2 % less) in twin ewe-lambs, and at the age of 100 days (at weaning) 19.1 kg in single-born ewe-lambs and 15.0 kg in twin ewe-lambs, i. e. less by 4.1 kg (21.5 %). At the age of one year, the single-born ewe-lambs reached the weight of 39.5 kg and twin ewe-lambs 32.2 kg, i. e. less by 7.3 kg (18.5 %). At the age of one year and a half (when included in breeding) the single-born ewes had the live weight of 45.0 kg and ewes born as twins 43.5 kg, i. e. less by 1.5 kg (3.3 %). As to the males, the average birth live weight was 4.3 kg in single-born ram-lambs and 3.3 kg in twin ram-lambs, i. e. less by 1.0 kg (23.3 %). At the age of 100 days (at weaning) the live weight of the ram-lambs was 21.0 kg and twin-lambs 17.5 kg (less by 3.5 kg, i. e. 16.7 %). At the age of one year, the single-born ram-lambs reached the live weight of 60.0 kg and twin-lambs 53.8 kg, which is less by 6.2 kg (10.3 %). At the age of one year and a half when the animals were included in breeding, the single-born rams had the live weight of 73.0 kg and rams born as twins 70.0 kg, which is the weight lower only by 3.0 kg (4.1 %). In all cases the ram- and ewe-lambs had higher live weights than the breed standard.

growth; breed standard; ram-lambs; ewe-lambs; bulk forage and concentrate consumption

ČUMLIVSKI, B. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Praha - Uhřetěves): *Standard der Lebendgewichtszunahme der veredelten Schafrasse von Böhmerwald*. Živočišná Výroba, 27, 1982 (7) : 549-558.

Der Rassenstandard wurde unter Betriebsbedingungen untersucht, wo es sich vorwiegend um eine restlose Ausnutzung der Weide handelt, einschließlich einer kleineren Menge von Qualitätsrauhfuttermitteln und einer minimalen Menge von Kraftfuttermitteln. Das durchschnittliche Lebendgewicht bei der Geburt betrug bei den einzeln geborenen Schaflämmern 4,3 kg und bei Zwillingen 3,0 kg (um 30,2 % niedriger) und in 100 Tagen (beim Absetzen) betrug das Lebendgewicht bei den einzeln geborenen Schaflämmern 19,1 kg und bei Zwillingen 15,0 kg, d. h. das das Lebendgewicht um 4,1 kg (21,5 %) niedriger war. Im Alter von einem Jahr wiesen die einzeln geborenen Schaflämmer 39,5 kg und die Zwillinge 32,2 kg auf, d. h. um 7,3 kg (18,5 %) weniger und im Alter von 18 Monaten (bei der Einreihung in den Reproduktionsprozeß) wiesen die einzeln geborenen Schaflämmer 45,0 kg und die Zwillinge 43,5 kg auf, d. h. nur um 1,5 kg (3,3 %) weniger. Das durchschnittliche Lebendgewicht bei der Geburt betrug bei den einzeln geborenen Schafböcken 4,3 kg und bei Zwillingen 3,3 kg, d. h. um 1,0 kg (23,3 %) weniger und im Alter von 100 Tagen (beim Absetzen) betrug das Lebendgewicht bei den einzeln geborenen Schafböcken 21,0 kg und bei Zwillingen 17,5 kg (um 3,5 kg d. h. um 16,7 % weniger). Im Alter von einem Jahr erzielten die einzeln geborenen Schafböcke 60,0 kg und die Zwillinge 53,8 kg, also um 6,2 kg (10,3 %) weniger und im Alter von 18 Mo-

naten (bei der Einreihung in den Reproduktionprozeß) wiesen die einzeln geborenen Schafböcke 73,0 kg und die Zwillinge 70,0 kg auf, also um 3,0 kg (4,1 %) weniger. In allen Fällen erzielten die untersuchten Schafböcke und -lämmer ein höheres Lebendgewicht als der Rassenstandard voraussieht.

Wachstum; Rassenstandard; Schafböcke; Schaflämmer; Kraft- und Rauhfuttermittelverbrauch

Adresa autora:

Doc. dr. Bora Čumlivski, Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves

GENETYKA FIZJOLOGICZNA ZWIERZAT

FYZIOLOGICKÁ GENETIKA HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

Kolataj A.

Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Naukowe 1980, 1. vyd. Cena 62,— Zl.

Na základě propracovaných vědeckých oborů dochází ke spojování jednotlivých vědeckých disciplín a vznikají nové mezioborové disciplíny. Tato skutečnost se plně uplatňuje v případě fyziologické genetiky, které je věnována obsáhlá publikace polského autora, jednoho z průkopníků této nové vědecké disciplíny.

Novost fyziologické genetiky vymezuje autor již v úvodu knihy. Dále se zabývá historickým vývojem a přechází k fyziologii buňky, včetně jejích organických částí. Ne nepodstatnou částí knihy je také stať o vztahu buňky a prostředí.

Fyziologie chromozómů je detailně probrána v další kapitole. I tato kapitola je uvedena historickým přehledem. Dále je zde probrána celková charakteristika chromozomální struktury a crossing over a je pojednáno o chromozomálních mapách, hybridizaci, pohlavní determinitě, fyziologii polytetických chromozómů atd.

Fyziologie genů je rozpracována velice detailně — autor se zabývá biologickou funkcí DNA, histony a nehistonovými bílkovinami chromatinu (NHP). Biologická funkce DNA je popsána informativně, avšak vlastní informaci je věnována podstatná část kapitoly (gen jako informační jednotka, funkční jednotka, mutační element, jednotka rekombinace a crossing overu, transkripce, RNA, ribozomální RNA, syntetázy aminoacylo-t RNA, regulace biosyntézy bílkovin, regulace činnosti genů, cyklický adenosin-3'5'-monofosfát a jeho funkce při regulaci činnosti genů). V téže kapitole je věnována pozornost vlivu hormonů na přenos genetické informace a vztahu mezi hormony a buňkou. Dále autor uvádí informaci o hormonech jako regulátorech činnosti genů a o RNA jako aktivační substanci nutné pro činnost genů. Kapitola je uzavřena statí o genetické regulaci buněčných změn.

Další kapitoly jsou věnovány vztahu mezi genotypem a prostředím, heterozí, stresem a genetickému a fyziologickému polymorfismu bílkovin včetně terminologie enzymů.

Závěrečná kapitola je zaměřena na aplikovanou fyziologickou genetiku skotu, koní, prasat, ovcí a drůbeže. Samostatná stať je zaměřena na fyziologickou genetiku laboratorních zvířat (myši a králíci). V poslední statí jsou popsány genetické základy obranných systémů vůči chorobám. Kniha je zakončena bibliografickým přehledem nejdůležitějších citovaných literárních přehledů.

S ohledem na závažnost tematiky by tato publikace měla najít místo všude tam, kde se nové poznatky dosud těžko dostávají do praktického života. Využívání poznatků fyziologické genetiky v praxi reprezentuje aktivní přístup k ekonomickým aspektům současné zemědělské velkovýroby.

Publikaci je možné si objednat v Polském kulturním středisku v Praze.

Ing. Milan Splítek, CSc.

VĚDECKÉ ČASOPISY

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÉ

uveřejňují původní vědecké práce o vyřešených výzkumných úkolech ze všech oborů zemědělství a lesnictví. Dále otiskují vědecká pojednání, studie a přehledy zahraniční literatury o vědeckých problémech. Práce z různých výzkumných pracovišť vztahující se k jednomu problému jsou vydávány v monotematických číslech.

V roce 1982 jsou vydávány časopisy:

ROSTLINNÁ VÝROBA	12X ročně, předplatné Kčs 216,—
ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
VETERINÁRNÍ MEDICÍNA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
LESNICTVÍ	12X ročně, předplatné Kčs 144,—
SBORNÍK ÚVTIZ	
GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ	4X ročně, předplatné Kčs 40,—
OCHRANA ROSTLIN	4X ročně, předplatné Kčs 40,—
MELIORACE	2X ročně, předplatné Kčs 20,—
SOCIOLOGIE ZEMĚDĚLSTVÍ	2X ročně, předplatné Kčs 20,—
ZAHRADNICTVÍ	4X ročně, předplatné Kčs 40,—

Vědecký časopis SCIENTIA AGRICULTURAE BOHEMOSLOVACA je určen pro zahraničí. Otiskuje vědecké práce a studie, které jsou československým přínosem k celosvětovým poznatkům zemědělské vědy. Články jsou otiskovány v angličtině a ruštině. Časopis vychází čtvrtletně.

VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÉ je orgánem ČSAZ a výzkumných ústavů. Informuje o problematice zemědělské vědy a výzkumu, projednáváné na zasedáních pléna, předsednictva odborů a komisí ČSAZ, na konferencích a sympoziích. Přináší referáty z mezinárodních kongresů a výsledné zprávy ze studijních cest ze zahraničí. V četných rubrikách uveřejňuje materiály o plánech a výsledcích činnosti jednotlivých ústavů a pracovišť. Věstník ČSAZ vychází měsíčně a celoroční předplatné činí Kčs 96,—.

Lazar V.: K 60. narodeninám prof. ing. Františka Špačka, CSc.	481
Gabriš J., Mattová J.: Rozmery tela býčkov-križencov slovenského strakatého dobytky s mliekovými plemenami a ich vzťah k jatočnej hodnote	483
Suchánek B., Božovský A.: Mléčná užitkovost a vyřazování krav různých užitkových typů ve velkokapacitních krávinech	493
Uhrín V., Kliment J.: Submikroskopická stavba mliečnej žľazy kravy počas laktácie	503
Pavel J.: Struktura sérových bílkovin u skotu v různých etapách postnatálního vývoje	515
Frtús J.: Vplyv dojiteľnosti na techniku dojenja v rôznych typoch dojární a u rôznych užitkových plemien	523
Teslík V., Franc Č., Poděbradský Z.: Výkrmové schopnosti býčků a jalovic českého strakatého skotu odchovaných sáním mléka krav	529
Foltys V., Páleník Š., Gálik J.: Vplyv mäsových plemien limousin a chianina na histologickú a histochemickú stavbu niektorých svalov hovädzieho dobytky	537
Chrenek J., Plesník J.: Skladba jatočných polovičiek býčkov slovenského strakatého plemena a ich križencov s čiernostrakatým dobytkom	543
Čumlivski B.: Standard růstu živé hmotnosti ovcí zušlechtěného šumavského plemene	549

RECENZE

Splítek M.: Kolataj A. — Genetyka fizjologiczna zwierząt	559
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Габриш Ю., Маттова Й.: Промеър туловища помесных бычков словацкой пестрой породы с молочными породами и их отношение к боенской ценности	491
Суханек Б., Божовски А.: Молочная продуктивность и браковка коров разных пользовательных типов в крупных коровниках	500
Угрин В., Климент Й.: Субмикроскопическое строение молочной железы коровы в период лактации	512
Павел Й.: Структура сывороточных белков у крупного рогатого скота в разные этапы послеродового развития	521
Фртус Й.: Влияние удойливости на процесс доения в разных типах доильных установок и у разных пользовательных пород	527
Теслик В., Франц Ч., Подебрадски З.: Откормочные способности бычков и нетелей чешского пестрого крупного рогатого скота, выращенных на молоке, высосанном у коров	535
Фолтыс В., Паленик Ш., Галик Я.: Влияние мясных пород лимузинской и ханинской на гистологическое и гистохимическое строение некоторых мышц крупного рогатого скота	541
Хренек Й., Плесник Я.: Состав боенских полутуш словацких пестрых бычков и их помесей с черно-пестрой породой	548
Чумливски Б.: Стандарт роста живой массы улучшенной шумавской породы овец	556

CONTENTS

Gabriš J., Mattová J.: The Body Characters of Bullocks from the Crosses between the Slovak Spotted Cattle and Dairy Breeds and their Relation to Carcass Value	491
Suchánek B., Božovský A.: Milk Efficiency and Culling Rate in Cows of Different Production Types in Large Cow Houses	500
Uhrín V., Kliment J.: The Submicroscopic Structure of the Mammary Gland of a Cow during Lactation	512
Pavel J.: The Structure of Serum Proteins in Cattle in Different Stages of Post-Natal Development	521

Frtús J.: The Effect of Milkability on the Course of Milking Types of Milking Parlours and in Different Breeds	528
Teslík V., Franc Č., Poděbradský Z.: Fattening Performance of the Bulls and Heifers of Bohemian Spotted Breed Reared on Cow's Milk Sucking	536
Foltys V., Páleník Š., Gálik J.: The Influence of the Beef Breeds Limousin and Chiana on the Histological and Histochemical Composition of Several Muscles in Cattle	542
Chrenek J., Plesník J.: The Composition of Half-Carcasses of the Slovak Spotted Bulls and their Crossbreds with the Black-Pied Cattle	548
Čumlivski B.: The Live Weight Growth Standard of the Improved Shumava Sheep Breed	557

INHALT

Gabriš J., Mattovej J.: Körpermaßen der Bullen-Kreuzungstiere der slowakischen Fleckviehrasse mit Milchrasen und ihre Beziehung zum Schlachtwert	491
Suchánek B., Božovský A.: Milchleistung und Ausmerzung der Kühe von verschiedenen Leistungs- und Gebrauchstypen in Großkapazitätskuhställen	501
Uhrín V., Kliment J.: Submikroskopischer Bau der Milchdrüse bei Kühen während der Laktation	512
Pavel J.: Struktur der Serumproteine bei Rindern in verschiedenen Phasen der postnatalen Entwicklung	522
Frtús J.: Einfluß der Melkbarkeit auf den Verlauf des Melkens in verschiedenen Typen von Melkständen und bei verschiedenen Gebrauchsrasen	528
Teslík V., Franc Č., Poděbradský Z.: Mastfähigkeit der mit Milch durch Saugen der Kühe aufgezogenen Jungbullen und Färsen des Böhmisches Fleckviehs	536
Foltys V., Páleník Š., Gálik J.: Einfluß der Fleischerassen Limousin und Chianina auf den histologischen und histochemischen Aufbau einiger Muskeln bei Rind	542
Chrenek J., Plesník J.: Zusammensetzung der Schlachthalften der slowakischen Fleckviehbullen und deren Kreuzungen mit den Schwarzbunt-rindern	548
Čumlivski B.: Standard der Lebendgewichtszunahme der veredelten Schaf-rasse von Böhmerwald	557

Rukopisy odevzdány k tisku 26. 3. 1982 — Podepsáno k tisku 18. 5. 1982

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS - ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2.