

VĚDECKÝ ČASOPIS

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

7

ROČNÍK 10 (XXXVIII)
PRAHA,
ČERVENEC 1965
CENA 10 Kčs

ÚSTAV
VĚDECKOTECHNICKÝCH
INFORMACÍ MZLVH

Ridí redakční rada

Prof. dr. inž. Vladimír Koželuha, (předseda), dr. inž. Miroslav Dvořáček, inž. Ladislav Dvořák, dr. Karel Hanuš, dr. inž. František Hauner, dr. inž. Jaroslav Herzig, DrSc., prof. dr. inž. Karel Koubek, DrSc., prof. dr. inž. Josef Kopecký, inž. Štefan Páleník, CSc., prof. dr. inž. Jan Podhradský, DrSc., prof. dr. inž. Josef Šmerha, inž. Růžena Vančíková, doc. dr. inž. František Volf

Vedoucí redaktorka Helena Svobodová

© Ústav vědeckotechnických informací MZLVH, Praha 1965

■
Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA uveřejňuje studie, rozborů a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru živočišné výroby. Vydává Ústav vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství. Vychází měsíčně. Redakce: Praha 2, Mánesova 75, telefon 274551-8. Celoroční předplatné Kčs 120.—

■
Научный журнал ЖИВОЧИШНА ВЪРОБА публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию в области животноводства. Издает Институт научно-технической информации Министерства сельского, лесного и водного хозяйства. Выход в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Манесова 75.

■
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 Institute of Scientific and Technical Information of the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management. Issued monthly. Editorial office Prague 2, Mánesova 75.

■
Die wissenschaftliche Zeitschrift ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der tierischen Produktion. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen des Ministeriums für Land-, Forst- und Wasserwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion Praha 2, Mánesova 75.

■
Le journal scientifique ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de production animale. Publié par l'Institut des renseignements scientifiques et techniques du Ministère de l'agriculture, des eaux et des forêts. Paraît une fois par mois. Rédaction Prague 2, Mánesova 75.

■ Křížením našeho červenostakatého skotu s dánským červeným skotem má být především zlepšena mléčná užitkovost a vytvořen vhodný typ skotu pro specializované zemědělské závody na výrobu konzumního mléka. Má být dosaženo zlepšení relativní mléčné užitkovosti dojníc, lepšího využívání objemných krmiv pro mléčnou produkci i zlepšení dojitelnosti a tvarových vlastností vemene s ohledem na strojní dojení. Pro udržení současné uspokojivé masné užitkovosti kříženců bude třeba zlepšit plnohodnotnou výživou intenzitu výkrmu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Pro naše podmínky lze čerpat z výsledků Comase, Cooka a Dawsona (1957), dále Luchowiece (1956), Żukowského (1960) i Jakobiece (1961).

Významné jsou však pro nás poznatky Bartsche, Zippera, Breitensteina (1962) i Obéa (1958) a Fiedlera (1962), kteří se zabývají otázkami křížení žlutého skotu s dánským červeným skotem. Masnou užitkovostí kříženců se zabývali Batzöld a Bernat (1955).

Ke zhodnocení růstu a vývinu kříženců F₁ generace též značně přispěla práce Bartsche (1954), který porovnal růstový vývoj čistokrevných dánských červínek.

Výsledky prací pojednávajících o růstu a vývinu dánského skotu, jak je uvádí Korkman (1961), Haring (1958, 1959), Jensen (1956), Hansen (1958) a též i Bartschovo srovnání, nasvědčují, že toto plemeno si své morfologické i fyziologické vlastnosti velmi dobře udržuje v různých podmínkách prostředí. Podobné výsledky byly potvrzeny i v našich pozorováních a byly již ve formě orientačních údajů publikovány Přibylem a kol. (1962–1963).

Lze tedy předpokládat, že kříženci F₁ generace se nebudou podstatně lišit tělesnou stavbou i fyziologickými vlastnostmi od uvedeného plemene.

MATERIÁL A METODIKA

Plemeníci dánského červeného plemene byli připárováni na část stáda dojníc na účelovém hospodářství Ústředního výzkumného ústavu živočišné výroby v Uhřetěvsi. Byli to tito dánští býci: 1. Ornsager 55-Os 25 944, 2. Yeppe 5 Yp-1 25 942, 3. Grusvig 132 Gs-26 131. Na tentýž počet přibližně stejně starých a stejně užitkových dojníc byli pro vytvoření kontrolní skupiny připouštěni tito červenostakatí býci: 1. Cesar — Cs 669MCDH-462-58, 2. Šach — Ša 72LEAC-37-56, 3. Brok KCAU 858-59, 4. Junek — SB-4402/51, 5. Cesar LDAO-176-59.

Po narození telete křížence jsme vždy vybrali tele červenostakatého plemene, stejného pohlaví a stáří, které váhou i původem odpovídalo kříženci F₁ generace. Tím byla co nejvíce přiblížena předpokládaná chovná hodnota srovnávaných zvířat.

V tab. I uvádíme základní údaje o pokusných zvířatech. Během pokusu došlo ze zdravotních důvodů k vyřazení býků č. 1, 2 a 15.

I. Základní údaje o pokusných zvířatech

Č.	Kříženky F ₁ generace					Červenost. kontrolní skupina				
	číslo	narození		otec	matka	číslo	narození		otec	matka
		datum	váha				datum	váha		
Jalovice										
1	1/934	1. 4. 61	43	Yp	657	1/947	8. 4. 61	37	Cs	627
2	2/928	19. 4. 61	38	Gs	511	2/980	7. 4. 61	43	Cs	579
3	3/960	16. 4. 61	35	Os	342	3/950	1. 5. 61	46	Ša	655
4	4/939	2. 5. 61	38	Gs	279	4/931	16. 4. 61	51	Ša	620
5	5/962	23. 4. 61	35	Os	509	5/957	5. 4. 61	37	Ša	296
6	6/987	4. 7. 61	43	Gs	269	6/976	26. 6. 61	36	Brok	277
7	7/967	29. 6. 61	45	Gs	717	7/986	17. 6. 61	36	Ša	672
8	8/972	15. 7. 61	44	Gs	649	8/990	10. 9. 61	39	Ša	655
9	12/983	31. 7. 61	36	Gs	637	12/969	26. 7. 61	44	Ša	333
10	14/988	22. 8. 61	38	Os	524	14/968	31. 8. 61	46	Brok	330
11	17/989	31. 8. 61	38	Yp	546	17/997	13. 9. 61	38	Ju	504
12	18/1002	6. 11. 61	41	Os	461	18/1038	19. 11. 61	44	Ju	557
13	20/1044	18. 11. 61	43	Os	751	20/1040	29. 11. 61	37	Ju	734
14	21/1045	29. 11. 61	44	Os	606	21/1039	28. 11. 61	48	Ju	598
15	22/1046	1. 12. 61	40	Os	780	22/1041	2. 12. 61	38	Brok	781
16	23/1047	7. 12. 61	39	Os	272	23/1042	5. 12. 61	36	Brok	547
17	26/1055	1. 11. 62	42	Os	733	26/1043	18. 12. 61	36	Rek	771
18	31/1056	8. 2. 62	38	Os	629	31/1050	8. 2. 62	36	Ju	695
19	34/1057	28. 2. 62	40	Os	533	34/1058	8. 3. 62	52	Ju	646
20	36/1061	30. 4. 62	44	Os	639	36/1060	25. 4. 62	46	Ju	699
21	38/1100	6. 5. 62	44	Os	748	38/1098	6. 5. 62	33	Cs	848
22	39/1101	8. 7. 62	33	Os	855	39/1099	18. 7. 62	43	Ju	672
Býci										
1	1/585	7. 4. 61	—	Gs	585	—	—	—	—	—
2	2/626	12. 4. 61	—	Gs	626	—	—	—	—	—
3	13/666	17. 8. 61	40	Gs	666	13/541	29. 7. 61	42	Ša	541
4	15/648	24. 8. 61	42	Os	648	15/520	5. 9. 61	44	Ša	520
5	16/680	27. 8. 61	44	Yp	680	16/283	25. 10. 61	42	Brok	283
6	19/426	16. 11. 61	42	Os	426	19/783	26. 11. 61	44	Brok	783
7	24/499	22. 12. 61	42	Os	499	24/512	30. 12. 61	38	Ju	512
8	28/638	1. 1. 62	36	Os	638	28/732	7. 1. 62	38	Ju	732
9	29/779	3. 1. 62	40	Os	779	29/720	14. 1. 62	46	Ju	720
10	30/559	15. 1. 62	38	Os	559	30/624	17. 1. 62	42	Ju	624
11	32/295	9. 2. 62	42	Os	295	32/96	9. 2. 62	44	Rek	96
12	33/322	22. 2. 62	40	Os	322	33/104	13. 2. 62	40	Rek	104
13	35/636	9. 3. 62	51	Os	636	35/610	28. 3. 62	43	Brok	610
14	40/714	16. 7. 62	47	Os	714	40/625	18. 5. 62	38	Ju	626
15	42/511	15. 4. 62	42	Os	511	42/755	20. 4. 62	42	Brok	755

Všechna pokusná zvířata jsme vážili vždy ke konci každého měsíce. Vzhledem k rozdílnému stáří při ukončení kalendářního měsíce byly váhy jednotlivých zvířat zpřesňovány grafickou interpolací.

Mimoto jsme vypočetli relativní růst podle jednotlivých růstových fází pomocí zjednodušeného vzorce organického růstu (podle Brodyho):

$$M = \frac{W_1 + W_2}{\frac{W_2 + W_1}{2}}$$

kde:

W_1 = váha na počátku období,

W_2 = váha na konci období.

Vývin jednotlivých tělesných partií jsme sledovali pravidelným měřením:

a — délka hlavy,	k_1 — hloubka hrudi na posledním žebrou,
b — šířka hlavy,	l — šířka hrudi za lopatkou,
d — výška v kohoutku,	l_1 — šířka hrudi na posledním žebrou,
e — výška ve hřbetě,	m — přední šířka pánve,
f — výška v bedrech,	n — střední šířka pánve,
g — výška v kříži,	o — zadní šířka pánve,
h — výška v kořeni ocasu,	p — obvod hrudi za lopatkou,
ch — délka trupu,	p_1 — obvod hrudi na posledním žebrou,
ch_1 — délka hrudi,	s — obvod holeně,
j — délka pánve,	v — šikmá délka těla.
k — hloubka hrudi za lopatkou,	

Pro názornější posouzení tělesné skladby i pro zpřesnění proporcionálního tělesného vývoje jsme u jalovic vypočetli tyto indexy tělesných rozměrů: index výškový, příčný index hrudní, šířkový index hrudníku, hrudní hloubkový index, index délky pánve, index šířky pánve, index zatížení holeně, index tělesné váhy (Rohrerův).

Novými indexy jsme podrobně sledovali proporce hrudníku:

$$\text{hloubkový index hrudníku} = \frac{\text{hloubka hrudníku za lopatkou}}{\text{hloubka hrudníku na posl. žebrou}} \cdot 100,$$

$$\text{index přední a zadní šířky hrudníku} = \frac{\text{šířka hrudníku za lopatkou}}{\text{šířka hrud. na posl. žebrou}} \cdot 100,$$

$$\text{podélný index hrudníku} = \frac{\text{šířka hrudníku za lopatkou}}{\text{délka hrudníku}} \cdot 100,$$

$$\text{index délky hrudníku} = \frac{\text{délka hrudníku}}{\text{délka trupu}} \cdot 100.$$

Základní stanovení krmných dávek bylo podle zásady stejné úrovně výživy u obou skupin zvířat. Telata byla krmena na stejné úrovni s ostatními telaty na účelovém hospodářství ÚVÚŽV. Zatímco jalovice byly krmeny skupinově, pokusní býci byli krmeni individuálně.

Všechny navážené a naměřené hodnoty jsme běžně evidovali. Při konečném zpracování bylo použito analýzy variance podle Snedecora (1957).

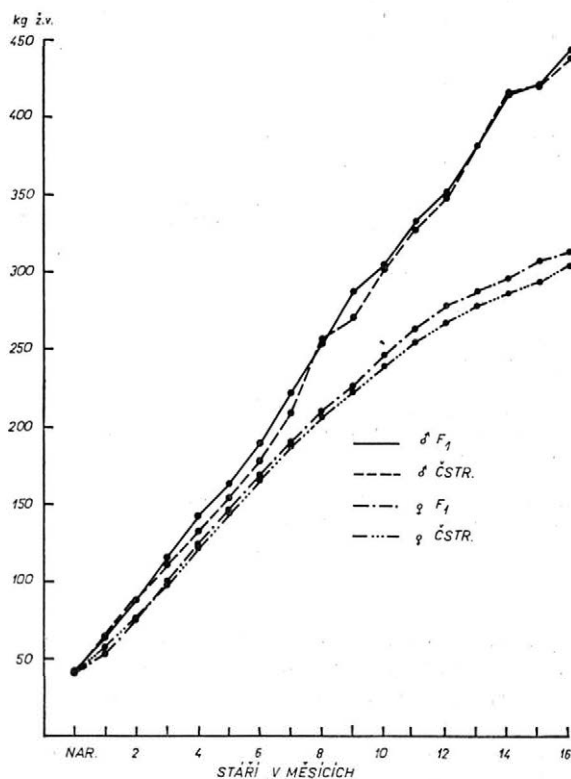
VÝSLEDKY

Výsledky váhového růstu jsou vyneseny na obr. 1 a 2. Aby byly přesněji vymezeny rozdíly ve váhovém růstu podle sledovaných plemen (i s ohledem na vliv pohlaví), zhodnotili jsme je analýzou variance a výsledky jsou sestaveny v tab. II.

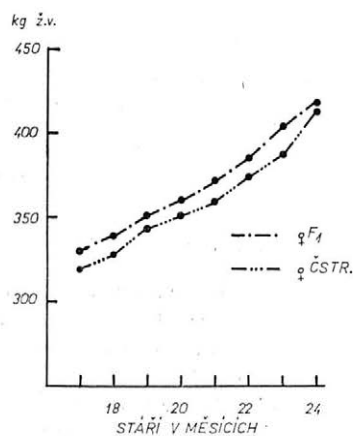
Váhové rozdíly při narození jsou zcela nepatrné, což potvrzují hodnoty testů v tab. II, které jsou pro pohlaví 0,02, pro plemeno 0,11 a rovněž interakce je bezvýznamná.

II. Variačně statistické zhodnocení váhového růstu

Stáří v měs.	s	Pohlaví		Plemeno		Interakce	
		Ø čtver.	F	Ø čtver.	F	Ø čtver.	F
Při naroz.	4,2209	0,3769	0,0212	2,0231	0,1136	4,1964	0,2355
1	8,5552	170,7740	2,3332	38,4360	0,5251	195,2477	2,6676
3	12,1410	2,7730	0,0019	143,0270	0,9703	28,8374	0,1958
6	4,5313	0,3340	0,0163	725,8660	35,3505	189,3541	9,2218
9	24,3990	7,1420	0,0120	1370,2580	2,3016	480,8017	0,8195
12	30,6582	506,8000	0,5392	960,8000	1,0222	169,7673	0,1806
15	31,5994	2,7000	0,0027	1954,6000	1,9574	231,2704	0,2316
18	34,8783	—	—	1216,5000	1,3098	—	—
21	37,5326	—	—	1408,7000	1,1621	—	—
24	33,4088	—	—	1116,1000	0,9349	—	—



1. Váhový růst



2. Váhový růst

III. Porovnání váhového růstu a přírůstků kříženců F₁ gen. s kontrolní skupinou

V období	Býci				Jalovice			
	F ₁		čstr.		F ₁		čstr.	
	ž. v. kg	přír. kg	ž. v. kg	přír. kg	ž. v. kg	přír. kg	ž. v. kg	přír. kg
Naroz.	42,00	—	41,75	—	40,08	—	40,78	—
1 měs.	62,75	0,691	64,58	0,761	53,39	0,443	57,69	0,563
2	86,75	0,800	87,66	0,769	75,39	0,733	76,21	0,617
3	115,83	0,969	111,16	0,783	100,22	0,827	98,26	0,735
4	143,00	0,905	132,83	0,722	124,78	0,818	121,91	0,788
5	164,08	0,702	154,92	0,736	147,04	0,742	145,22	0,776
6	190,00	0,864	179,16	0,808	169,91	0,729	166,00	0,692
7	222,50	1,083	209,58	1,013	190,95	0,701	188,73	0,754
8	254,16	1,055	237,08	0,916	210,45	0,650	206,77	0,576
9	287,91	1,125	271,66	1,152	227,54	0,659	222,50	0,524
10	305,90	0,757	303,00	1,044	247,22	0,656	240,04	0,584
11	334,00	0,816	328,33	0,922	264,00	0,559	255,14	0,503
12	353,00	0,633	349,44	0,703	278,81	0,493	268,09	0,432
13	382,78	0,944	382,89	0,114	288,23	0,313	278,95	0,362
14	416,25	0,896	417,14	1,214	297,23	0,300	286,59	0,255
15	423,75	0,916	421,25	0,958	308,50	0,375	294,45	0,262
16	446,00	0,977	440,00	0,625	315,18	0,223	305,72	0,375
17	—	—	—	—	330,04	0,495	319,32	0,453
18	—	—	—	—	338,86	0,307	328,09	0,192
19	—	—	—	—	351,00	0,375	343,81	0,523
20	—	—	—	—	360,16	0,338	351,00	0,252
21	—	—	—	—	371,88	0,586	358,81	0,529
22	—	—	—	—	385,06	0,418	374,31	0,430
23	—	—	—	—	404,00	0,669	387,36	0,618
24	—	—	—	—	428,10	0,873	412,25	0,804

Z těchto údajů nemůžeme činit konečné závěry. Vyšší růstová schopnost kříženců je patrna až do 10 měsíců stáří. V jednom roce stáří činí průměrná váha červenostrakatých býčků 349,44 kg a býčků F₁ generace 353 kg. Podstatně významnější rozdíly v absolutních váhách jsou patrné u jalovic. Od jednoho roku stáří rozdíly v průměrných váhách býků zcela vymizely a až do 15. měsíce jsou jejich váhy prakticky stejné. U jalovic jsou rozdíly mezi skupinami neprůkazné.

Během sledování růstu vykazovala zvířata přírůstky, jež uvádíme v tab. III. Značný pokles v přírůstcích u jalovic zvláště v období 12–16 měsíců stáří byl do značné míry způsoben prvním pastevním rokem na Javorníku.

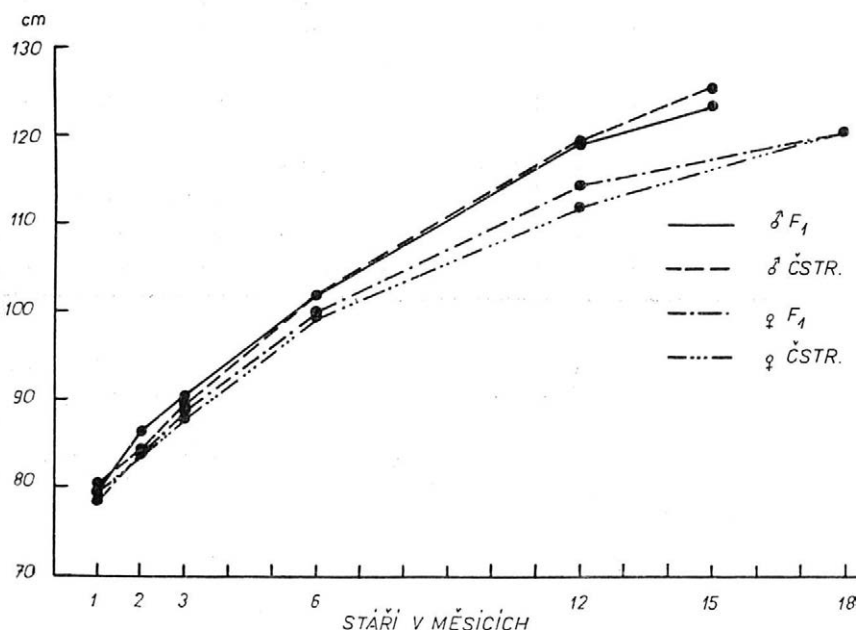
V tab. IV uvádíme hodnoty, jež vyjadřují relativní růst pokusných zvířat.

IV. Relativní růst v hlavních růstových obdobích

V období od—do	Skupina	Býci	Jalovice
Naroz. — 6 měs.	F_1 čstr.	127,5862 123,9547	123,8186 121,1142
6—12 měs.	F_1 čstr.	60,0368 64,4267	48,5380 47,0363
12—15 měs.	F_1 čstr.	23,2791 22,9428	—
12—18 měs.	F_1 čstr.	—	35,8418 20,1281
18—24 měs.	F_1 čstr.	—	23,2711 22,7355

SLEDOVÁNÍ VÝVINU JEDNOTLIVÝCH TĚLESNÝCH PARTIÍ

Výška v kohoutku (obr. 3) — ke zpřesnění rozdílů v rozměrech jsme použili analýzy variance podle plemenných skupin s přihlédnutím k vlivu pohlaví (tab. VI). Jalovičky si tendenci většího růstu udržovaly až do 12. měsíce stáří, kdy hodnota testu činí 3,11 a rozdíly jsou ($P = 0,1$) průkazné. Do 18 měsíců stáří se tento rozměr u obou plemenných skupin zcela vyrovnal. U býků ve 12 měsících jsou poměry opačné. Červenostakatí býci jsou ve stáří jednoho roku nepatrně vyšší. Výška jalovic nevykazuje podstatné rozdíly.



3. Výška v kohoutku

V. Jednotlivé tělesné rozměry podle skupin a stáří zvířat

Tělesné rozměry	Skupina	Býčci				Jalovičky			
		stáří v měsících							
		1	6	12	18	1	6	12	18
<i>a</i>	F ₁ čstr.	25,75 25,27	35,25 34,75	44,50 43,63	— —	25,65 24,82	35,32 33,50	41,27 39,59	44,33 42,33
<i>b</i>	F ₁ čstr.	13,50 13,36	18,50 17,67	21,90 21,25	— —	13,39 13,18	17,64 17,36	19,77 19,52	21,33 21,38
<i>d</i>	F ₁ čstr.	79,41 80,36	102,00 101,83	118,80 119,62	— —	78,30 79,54	100,04 99,54	114,36 111,81	120,66 120,42
<i>e</i>	F ₁ čstr.	80,41 81,72	103,08 104,33	120,60 122,37	— —	81,39 81,54	101,27 101,50	116,13 115,54	123,85 125,52
<i>f</i>	F ₁ čstr.	83,75 85,09	106,08 108,25	124,80 126,50	— —	83,00 84,64	104,86 106,32	119,73 120,09	128,04 127,71
<i>g</i>	F ₁ čstr.	84,83 86,09	107,25 109,75	126,70 126,50	— —	83,87 85,23	106,60 107,35	121,32 121,27	128,43 129,76
<i>h</i>	F ₁ čstr.	84,05 85,64	108,08 110,16	126,50 127,87	— —	83,39 84,45	106,73 107,13	120,72 120,00	128,66 129,14
<i>ch</i>	F ₁ čstr.	78,66 76,91	110,91 108,16	135,10 133,75	— —	77,13 78,30	109,77 107,40	126,86 123,77	137,23 134,35
<i>ch</i> ₁	F ₁ čstr.	41,58 41,36	61,50 59,75	74,10 71,38	— —	41,44 42,60	60,36 58,14	70,32 67,59	78,09 76,19
<i>j</i>	F ₁ čstr.	26,42 26,00	36,50 35,92	45,50 44,87	— —	25,48 25,41	35,50 34,54	42,22 40,41	44,76 43,52
<i>k</i>	F ₁ čstr.	34,41 33,91	49,16 47,35	60,00 59,12	— —	33,04 33,04	47,32 47,04	56,36 55,45	61,90 59,71
<i>k</i> ₁	F ₁ čstr.	35,18 34,64	56,58 53,58	66,10 64,00	— —	34,70 33,73	54,36 53,50	62,27 60,40	66,19 62,95
<i>l</i>	F ₁ čstr.	20,92 19,91	29,82 29,63	40,80 40,75	— —	20,00 20,09	29,27 31,42	34,73 35,73	38,90 37,47
<i>l</i> ₁	F ₁ čstr.	24,17 23,91	46,00 44,08	53,60 52,63	— —	23,88 23,60	46,18 45,55	52,68 50,91	56,04 55,14
<i>m</i>	F ₁ čstr.	19,33 19,18	31,17 29,33	40,90 38,62	— —	19,22 19,68	31,09 29,73	39,00 37,04	43,33 40,95
<i>n</i>	F ₁ čstr.	24,42 23,63	33,67 31,33	42,40 41,25	— —	23,56 23,36	33,14 31,77	39,32 37,72	42,62 41,00
<i>o</i>	F ₁ čstr.	13,58 12,82	18,92 17,83	25,00 24,87	— —	13,43 12,73	18,82 18,45	23,54 23,27	26,66 26,14
<i>p</i>	F ₁ čstr.	93,33 90,55	129,83 129,92	167,00 168,50	— —	90,00 89,73	127,36 127,00	152,45 153,23	165,09 163,42
<i>p</i> ₁	F ₁ čstr.	101,42 98,82	165,91 158,91	195,30 192,71	— —	97,29 97,33	161,00 159,40	186,72 182,27	198,22 192,86
<i>s</i>	F ₁ čstr.	11,91 12,73	15,41 15,58	18,80 19,62	— —	11,56 11,77	13,86 14,63	16,40 17,00	17,47 17,90
<i>v</i>	F ₁ čstr.	85,33 85,73	117,25 114,41	147,70 147,50	— —	84,26 84,72	117,04 114,22	136,27 134,22	151,09 147,66

VI. Variačně statistické zhodnocení jednotlivých tělesných rozměrů podle pohlaví a plemenné příslušnosti

Tělesné rozměry	Stáří v měs.	s	Pohlaví		Plemeno		Interakce	
			Ø čtver.	F	Ø čtver.	F	Ø čtver.	F
a	1	ý,4216	0,0617	0,0305	0,8718	0,4314	0,4655	0,2303
	6	1,7262	0,8716	0,2925	3,0128	1,0110	6,1209	2,0540
	12	2,1863	27,5897	5,7662	1,2710	2,6564	22,1698	4,6335
	18	1,7564	—	—	4,2000	1,3614	—	—
b	1	0,7678	0,0056	0,0095	0,5744	0,9740	0,0019	0,0032
	6	0,9688	0,0455	0,0485	3,7845	4,0321	1,1745	1,2513
	12	1,0266	0,7241	0,6871	2,1959	2,0836	0,5034	0,4777
	18	1,3567	—	—	0,0200	0,0109	—	—
d	1	3,0831	0,0629	0,0066	22,4771	2,3646	0,3286	0,0346
	6	3,7359	35,1356	2,5174	37,6356	2,6965	36,4843	2,6139
	12	3,5253	14,3740	1,1567	38,6340	3,1088	35,9508	2,8929
	18	4,1407	—	—	1,1800	0,0688	—	—
e	1	3,4225	2,7990	0,2389	30,8010	2,6295	5,1120	0,4364
	6	3,5848	0,4156	0,0323	6,2844	0,4890	4,0402	0,3144
	12	3,5000	0,4024	0,0328	0,5976	0,0488	17,6262	1,4385
	18	9,6616	—	—	29,1800	0,3126	—	—
f	1	3,1486	0,2413	0,0243	39,5487	3,9893	0,3380	0,0341
	6	4,0954	0,4378	0,0261	49,4622	2,9492	1,9575	0,1167
	12	3,4594	0,1500	0,0125	3,9500	0,3301	10,1225	0,8458
	18	4,0288	—	—	1,7500	0,1078	—	—
g	1	4,2184	0,4869	0,0274	29,6631	1,6669	0,0381	0,0021
	6	3,6132	0,1119	0,0086	32,2881	2,4732	1,7452	0,1337
	12	3,6013	2,1277	0,1641	0,1723	0,0133	0,0717	0,0056
	18	3,6555	—	—	19,0400	1,3625	—	—
h	1	3,6235	0,2377	0,0181	25,3323	1,9294	1,0674	0,0613
	6	3,8902	1,0707	0,0707	16,7293	1,1048	0,9388	0,0619
	12	3,9888	2,7996	0,1759	0,5004	0,0314	43,1610	2,7128
	18	3,9219	—	—	2,7500	0,1788	—	—
ch	1	4,9475	14,1852	0,5797	32,6008	1,3323	2,0745	0,0848
	6	4,9616	3,1200	0,1267	103,3800	4,1994	1,3000	0,0528
	12	6,1402	35,3620	0,9379	104,3380	2,7675	9,5837	0,2542
	18	9,7908	—	—	89,5200	0,9339	—	—
ch ₁	1	3,0971	3,6360	0,3791	0,9140	0,0953	0,4759	0,0496
	6	3,9255	0,7596	0,0493	72,0605	4,6762	0,8575	0,5505
	12	4,5999	13,8077	0,7475	114,9923	5,4373	0,0003	0,0001
	18	4,4358	—	—	38,9500	1,9775	—	—
j	1	1,4055	0,0250	0,0127	0,6950	0,3518	0,4655	0,2356
	6	0,4550	0,0488	0,2356	11,4512	5,5293	0,7606	0,6726
	12	2,0606	8,4254	1,9843	33,7746	7,7542	4,4074	1,0380
	18	1,8794	—	—	16,0000	3,5320	—	—
k	1	1,5018	0,0789	0,0350	0,5411	0,2399	0,9501	0,4212
	6	1,7155	0,3362	0,1142	11,4136	3,8782	9,3274	3,1692
	12	1,5692	4,9740	2,0199	12,6560	5,1395	0,0030	0,0012
	18	2,6881	—	—	10,4000	2,5790	—	—

Tabulka VI — pokračování

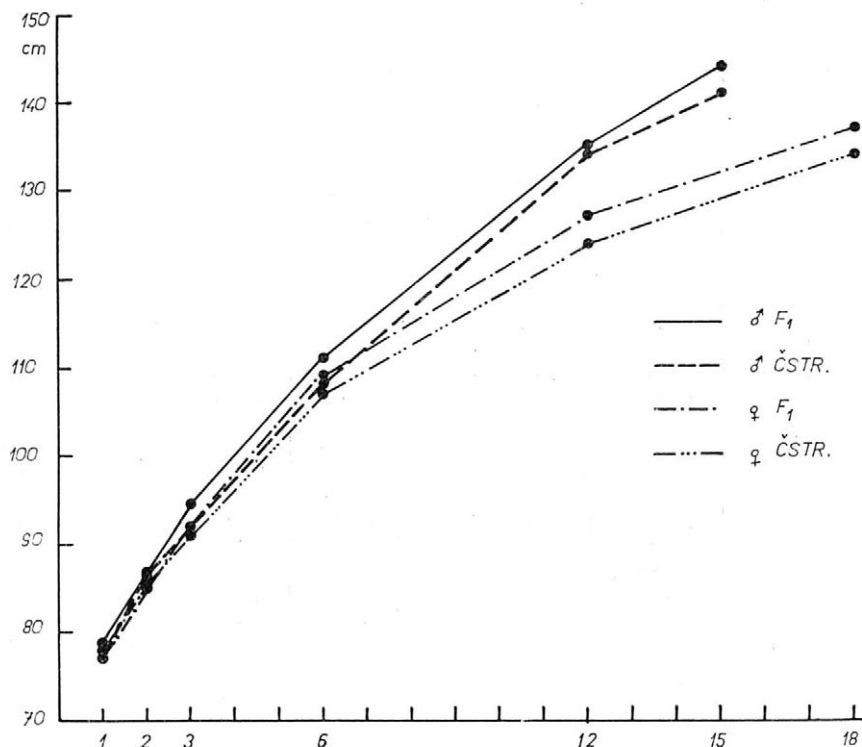
Tělesné rozměry	Stáří v měs.	s	Pohlaví		Plemeno		Interakce	
			Ø čtver.	F	Ø čtver.	F	Ø čtver.	F
k_1	1	2,1081	0,4543	0,1022	7,7657	1,7338	0,6095	0,1371
	6	1,7923	0,7624	0,2365	44,4376	13,7872	18,2268	5,6550
	12	2,9383	10,8869	1,2609	58,1131	6,7308	0,1680	0,0195
	18	3,2774	—	—	0,6000	0,0558	—	—
l	1	1,6682	0,0352	0,0123	2,0148	0,7069	3,9469	1,3848
	7	2,5777	13,8708	2,0874	14,5708	2,1927	17,7795	2,6756
	12	2,9941	0,8191	0,0914	2,1809	2,2433	3,4910	0,3694
	18	3,4678	—	—	21,4500	1,7836	—	—
l_1	1	1,9700	0,0548	0,0141	0,9452	0,2434	0,0004	0,0001
	6	3,2178	0,0004	0,0001	20,0996	1,9412	6,4607	0,6240
	12	4,1063	3,1509	0,1869	36,8491	2,1854	2,0259	0,2357
	18	2,0737	—	—	8,6600	0,4300	—	—
m	1	1,5312	0,0025	0,0011	1,1575	0,4937	2,1831	0,9311
	6	1,6971	0,1275	0,0443	39,5725	1,3740	1,1667	0,4051
	12	0,5333	5,3797	1,8916	6,4620	2,2722	0,3240	1,1392
	18	1,9235	—	—	59,2000	1,6000	—	—
n	1	1,4641	10,3544	4,8301	1,3174	0,6145	1,2346	0,5759
	6	1,8339	6,1400	1,8257	4,3260	1,2863	0,5398	0,1605
	12	2,0955	144,0786	3,2807	18,3778	4,1851	0,6416	0,1461
	18	1,8364	—	—	2,7540	0,8162	—	—
o	1	1,2191	0,0091	0,0061	8,9709	6,0369	0,5505	0,3704
	6	1,3432	0,6024	0,3339	6,4498	3,5747	2,0126	1,1155
	12	2,0012	0,3886	0,0970	1,0114	0,2525	0,0620	0,0155
	18	1,9573	—	—	2,9500	0,7699	—	—
p	1	4,2244	0,5641	0,0316	71,4359	4,0029	23,9387	1,3414
	6	5,0256	129,3453	5,1212	149,3453	5,9130	0,7180	0,0284
	12	6,5850	146,2180	3,3720	146,3218	3,3736	27,0528	0,6283
	18	6,1827	—	—	29,9000	0,7822	—	—
p_1	1	6,7194	1,6213	0,0359	13,3787	0,2964	22,9714	0,5089
	6	7,0874	150,8472	3,0031	56,1528	1,1179	93,2093	1,8556
	12	7,5563	88,4650	1,5393	235,9350	4,1321	10,3664	0,1816
	18	8,7777	—	—	309,0000	4,0104	—	—
s	1	0,7447	0,2196	0,3959	2,6004	4,6888	1,4140	2,5996
	6	2,2220	13,4645	2,7317	16,2955	3,3060	1,3978	0,2835
	12	0,7096	5,0679	0,8095	0,7421	1,1855	0,1535	0,2452
	18	2,4005	—	—	1,9500	0,3384	—	—
v	1	4,4235	32,6953	1,6709	36,5953	1,8702	0,0137	0,0070
	6	6,7380	0,7789	0,0171	134,2211	2,9498	0,0016	0,0001
	12	7,7390	173,5549	2,8977	180,1844	3,0084	21,5450	3,5972
	18	6,3495	—	—	123,3000	3,0582	—	—

Stupeň volnosti = 1.

V ý š k a v e h ř b e t ě — v hodnotách tohoto rozměru nejsou během celého vývoje žádné podstatné rozdíly.

V ý š k a v b e d r e c h — rovněž i v tomto výškovém rozměru není mezi skupinami podstatný rozdíl.

V ý š k a v k ř í ž í — červenostrakatá zvířata obojího pohlaví vykazují vyšší hodnoty. Býci v 15 měsících stáří $F = 1,6572$ a jalovice v 18 měsících $F = 1,3625$ dávají hodnoty, jež stojí na hranici průkaznosti.



4. Délka trupu

V ý š k a v k o ř e n í o c a s u — poslední výškový rozměr je totožný s předchozími výškovými rozměry.

D é l k a t r u p u (obr. 4) — kříženci F_1 generace v každém období vykazují vyšší hodnoty v tomto délkovém rozměru. Ve 3 měsících $F = 2,63$, v 6 měsících $F = 4,20$ a ve 12 měsících stáří $F = 2,77$, což jsou rozdíly průkazné podle plemen. U býků se rozdíly pohybují od 0,50 do 2,7 cm. U jalovic ve 12 měsících dosahuje rozdíl 3,09 cm.

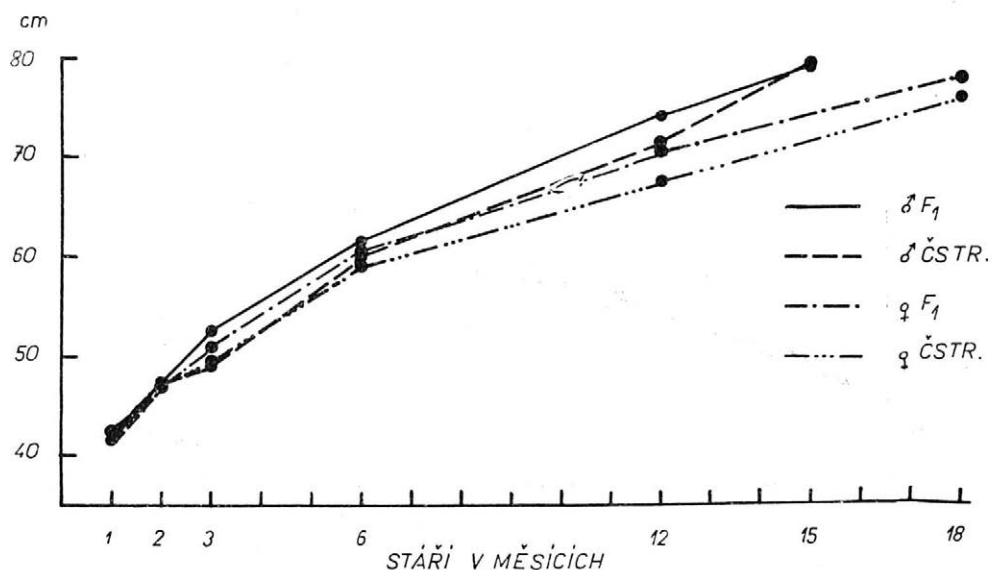
D é l k a h r u d i (obr. 5) — zatímco býci kříženci jsou při narození v hrudníku delší, jsou hodnoty při porážce ve stáří 15 měsíců opačného charakteru. U jalovic jsou kříženkyně delší a svou převahu si udržují až do 24 měsíců. Hodnoty ve 3 měsících stáří jsou $F = 5,5737$, v 6 měsících 4,6762 a ve 12 měsících 5,4374, kdy $P = 2,79$.

H l o u b k a h r u d i z a l o p a t k o u (obr. 6) — býci do stáří jednoho roku vykazují vyšší naměřené hodnoty. V poslední fázi se rozměry obou

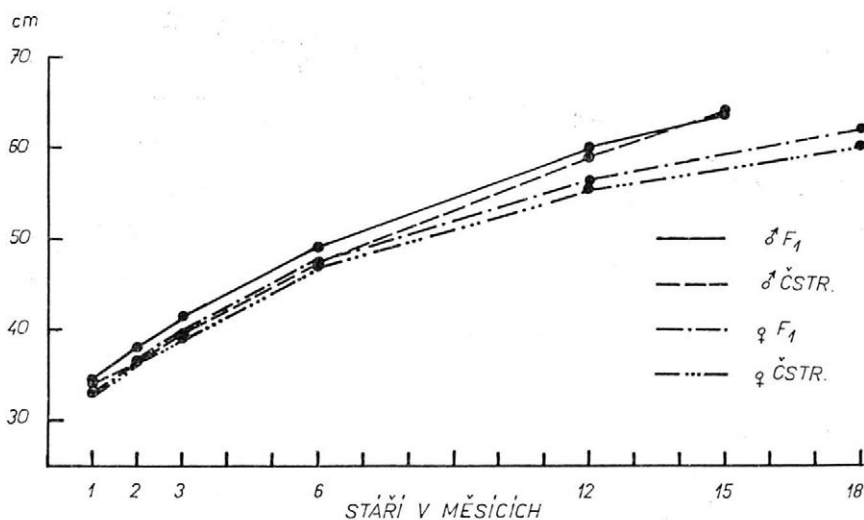
skupin býků vyrovnávají. U jalovic je tendence odlišná. Ve 3. měsíci se rozdíly u jalovic kříženek F_1 generace ještě zvyšují a udržují se až do 18. měsíce stáří.

Hloubka hrudi na posledním žeburu — největší rozdíly z dosavadních tělesných rozměrů lze spatřovat právě v tomto druhém hloubkovém rozměru hrudníku. Projevují se u obou pohlaví zřetelně ve prospěch kříženců. U jalovic se rozdíly zvyšují zvláště v 18. měsíci stáří.

Šířka hrudi za lopatkou — šířka hrudi na posledním žeburu — nevykazují žádné podstatné rozdíly.



5. Délka hrudi

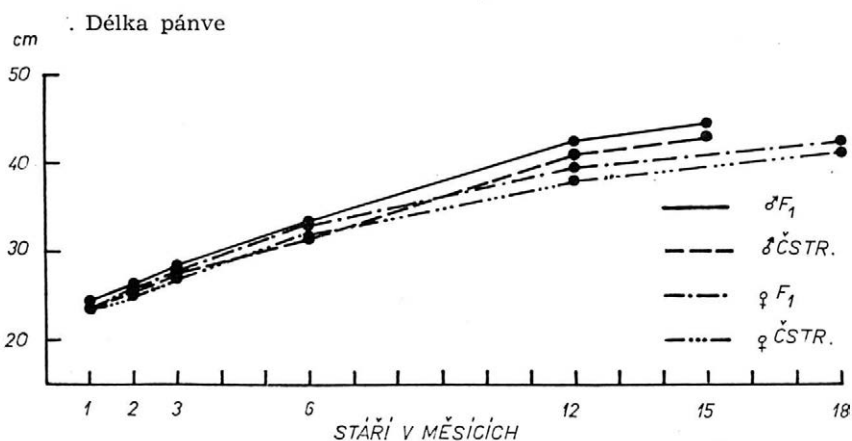
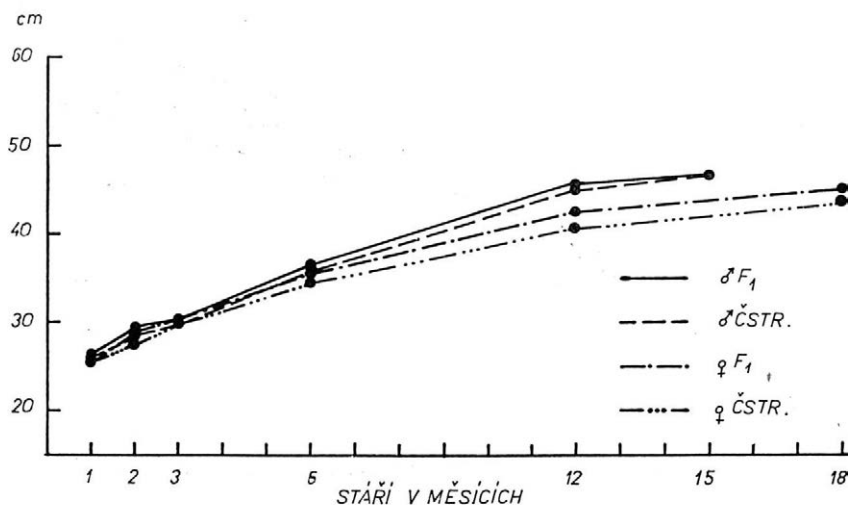


6. Hloubka hrudi za lopatkou

Délka pánve (obr. 7) — zatímco u býků je tento pánevní rozměr téměř stejný podle sledovaných skupin, jsou u jalovic větší rozdíly.

Přední šířka pánevní — u býků má tento rozměr stále stejnou tendenci. Rozdíly dosahují v 15 měsících 2,66 cm ve prospěch kříženců F_1 generace. U jalovic ve 12. měsíci se rozdíl zvyšuje a toto zvýšení je i ve stáří 18 měsíců u jalovic zcela patrné.

Střední šířka pánve (obr. 8) — podobné výsledky byly zaznamenány též u druhého pánevního rozměru; rozdíly u býků jsou vyšší než u jalovic.



8. Střední šířka pánve

Zadní šířka pánve — tento rozměr je rovněž vyšší u kříženců.

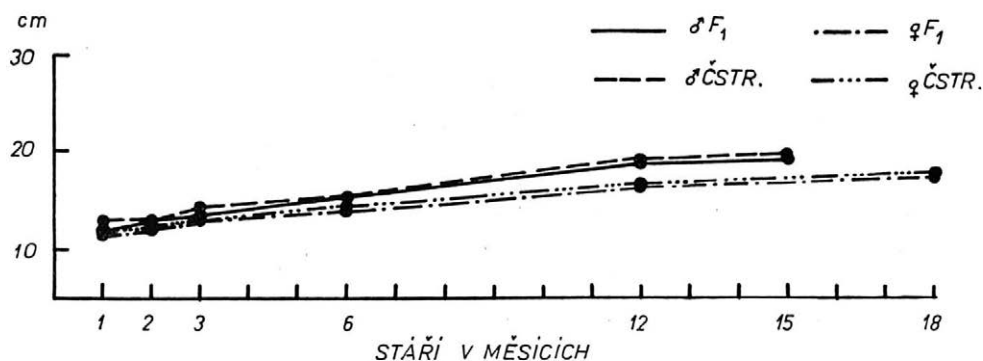
Délka hlavy — délkový rozměr hlavy vykazuje jak u býků, tak i u jalovic kříženek vyšší hodnoty. Ve druhém měsíci stáří $F = 1,49$, ve třech měsících $F = 1,68$, ve 12 měsících $F = 2,66$ i v 18 měsících, kde $F = 1,36$ je na hranici průkaznosti $P = 1,35$.

Šířka hlavy — šířka hlavy v nadočnicových obloucích je větší téměř ve všech fázích růstu u kříženek F_1 generace. Je zajímavé, že v 18 měsících stárí se poměr těchto rozměrů vyrovnal.

Obvod hrudi za lopatkou — v absolutních rozměrech v obvodu hrudi za lopatkou lze spatřit stejnou průběžnou tendenci vývinu u obojího pohlaví. Do 3 měsíců stárí se rozdíl ve prospěch kříženců udržuje a částečně, zvláště u býků, se ještě zvětšuje. V 6. měsíci stárí se hodnoty tohoto rozměru téměř vyrovnávají.

Obvod hrudi na posledním žeburu — zde po celé období sledování poskytují vyšší hodnoty kříženci F_1 generace. Nejvyšších rozdílů v absolutních hodnotách bylo dosaženo ve 3 měsících stárí, a to u býků 8 cm a u jalovic 7,21 cm. Výše rozdílů se téměř udržuje u býků až do porážky, kdy rozdíl ve prospěch kříženců jsou 7,83 cm. U jalovic jsou rozměry do 3 měsíců totožné s rozměry býků. Dosahují ve 3 měsících rozdílu 7,21 cm, ten se pak udržuje až do 18 měsíců, kdy mírně klesá na 5,36 cm.

Šikmá délka těla měřená pásmem — v prvním měsíci stárí mají kříženci vyšší naměřené hodnoty; u býků se tento rozdíl do 3 měsíců ještě zvětšuje, přičemž v dalším období se tendence projevuje opačně. U jalovic jsou odlišné poměry. V prvním měsíci jsou zvířata téměř stejně dlouhá, avšak ve druhém měsíci jsou mírné rozdíly ve prospěch kříženek. Rozdíl se udržuje až do 18 měsíců, kdy dosahuje 3,43 cm.



9. Obvod holeně

Obvod holeně (obr. 9) — obvod holeně mají býci červenostrakatí větší než kříženci po celé sledované období. Rovněž i červenostrakaté jalovice poskytovaly vyšší naměřené hodnoty. Zvláště v prvním měsíci, ve třetím a v šestém, kdy $P = 0,10$. Hodnoty pro první měsíc jsou $F = 5,55$ a pro šestý měsíc $F = 3,31$.

TĚLESNÉ INDEXY

Indexy tělesných rozměrů jalovic uvádíme v tab. VII. Z výškového indexu vyplynulo, že červenostrakatá zvířata jsou kromě druhého měsíce vyšší vzhledem ke své délce. Šířkový index hrudníku ukazuje, že červenostrakaté jalovice mají širší hrudník než kříženky F_1 generace. Hrudní hloubkovyškvy index jasně ukazuje, že kříženky F_1 generace jsou vzhledem ke kohoutkové výšce v hrudníku hlubší. To se zvláště projevuje ve 12. a 18. měsíci stárí.

VII. Indexy jednotlivých tělesných rozměrů jalovic pokusné i kontrolní skupiny

Index	Skup.	Stáří v měsících					
		1	2	3	6	12	18
Výškový	F ₁	101,51	98,37	96,49	91,13	90,14	87,92
	čstr.	101,58	98,06	96,75	92,68	90,33	89,64
Příč. index hrudní	F ₁	25,64	26,24	27,79	29,25	30,36	32,24
	čstr.	25,25	25,94	27,99	29,95	31,95	31,11
Šířk. index hrudníku	F ₁	60,77	60,34	62,45	61,85	61,62	62,84
	čstr.	60,80	59,95	63,31	63,39	64,43	62,75
Hrudní hloubk.- výšk.	F ₁	42,19	43,49	44,50	47,30	49,28	51,30
	čstr.	41,53	43,28	44,21	47,25	48,49	49,58
Délky pánve	F ₁	33,03	33,02	32,59	32,34	33,28	32,62
	čstr.	32,45	32,10	32,35	32,16	32,65	32,39
Šířky pánve	F ₁	81,57	84,09	86,65	93,81	99,18	101,66
	čstr.	84,24	82,24	85,58	93,57	98,19	99,77
Zatížení holeně	F ₁	21,65	16,08	12,67	8,16	5,88	5,15
	čstr.	20,40	16,25	13,27	8,81	6,34	5,45
Tělesné váhy (Rohrerův)	F ₁	6,81	8,95	11,30	16,98	24,38	28,08
	čstr.	7,25	9,09	11,17	16,67	23,97	27,24
Hloubkový	F ₁	98,04	94,01	87,71	87,04	90,50	93,51
	čstr.	97,54	95,02	90,52	87,92	91,80	94,85
Šířky hrudníku	F ₁	84,08	73,51	67,86	63,38	65,92	69,41
	čstr.	85,12	77,97	70,63	65,46	70,18	67,95
Podél. index hrudníku	F ₁	48,45	46,78	48,43	44,10	49,38	49,81
	čstr.	47,15	45,79	49,77	51,28	52,86	49,17
Hloubko- délkový	F ₁	79,72	77,53	77,55	71,30	80,14	79,26
	čstr.	77,55	76,38	78,62	80,84	82,03	78,36
Délky hrudníku	F ₁	53,72	55,18	55,36	60,45	55,43	56,90
	čstr.	54,40	55,56	54,41	54,13	54,60	56,71

Z vypočtených hodnot indexu délky pánve vyplývá, že kříženky mají relativně delší pánev. Až na první měsíc jsou ve všech dalších měsících hodnoty šířkového indexu pánve u kříženek vyšší. To znamená, že tvar jejich pánve se více blíží pravoúhelníku.

Z indexu zatížení přední holeně je patrné, že mimo první měsíc mají kříženky vzhledem ke své tělesné váze slabší holeně.

Z výpočtu Rohrerova indexu tělesné váhy je patrné, že kříženky F₁ genrace jsou těžší se zřetelem ke své výšce.

Hloubkový index, charakterizující poměr hrudi za lopatkou k hloubce hrudi na posledním žebře, nevykazuje mezi kříženci a kontrolní skupinou podstatné rozdíly.

Index šířky hrudníku je u kříženek během vývinu nižší proti červenostrakatým jalovicím v důsledku vejcitě oválného utváření hrudníku kříženek.

Podélný index hrudníku vykazuje u obou skupin celkem neprůkazné roz-

VIII. Spotřeba krmiv u pokusných zvířat

Druh krmiva	Na kus a den	Za celé období
Období od narození telat do stáří tří měsíců		
Mléko plnotučné	2,72 l	340 l
Mléko odstředěné	2,00 l	180 l
Jadrná směs	0,70 kg	63 kg
Seno celkem	0,94 kg	66 kg
Štavnatá krmiva	3,20 kg	140 kg
Období stáří telat od tří do šesti měsíců		
V letním období bylo průměrně zkrmováno (v kg):		
Směska jarní	3,00	
Jetel červený	4,50	
Vojtěška	5,20	
Jadrná směs	1,40	
Seno	2,25	
V zimním období:		
Siláž ze směsek	3,10	
Siláž kukuřičná	7,50	
Řepa krmná	2,70	
Mrkev krmná	1,30	
Období stáří zvířat od šesti měsíců		
V letním období bylo průměrně zkrmováno (v kg):		
Jádro	1,20	
Zelená píce	8,83	
Siláž ze směsek	2,30	
Siláž kukuřičná + chrást*	14,30	*pouze při přechodu z letního na zimní krmení
Kukuřice zelená	17,11	
Seno	1,33	
V zimním období:		
Jadrné krmivo	1,35	
Siláž ze směsek	5,80	
Siláž kukuřičná	8,10	
Siláž ze fízků	5,60	
Siláž z chrástu	4,70	
Seno	1,35	

díly. Větší šířka hrudníku za lopatkou u červenostrakatých jalovic proti kříženkám je vyrovnávána větší délkou hrudníku pokusné skupiny.

Hloubkodélkový index vykazuje hodnoty i variabilitu přibližně jako předešlý index.

VÝŽIVA POKUSNÝCH ZVÍŘAT

Jalovice byly krmeny podle krmných dávek stanovených pro výživu skotu na účelovém hospodářství Ústředního výzkumného ústavu živočišné výroby v Uhřetěvsi. Průměrná spotřeba krmiv na kus a den za celé období a na jedince pouze u telat v období od narození do stáří tří měsíců je uvedena v tab. VIII.

V období od 28. 5. 1962 do 12. 10. 1962 bylo přesunuto 11 párů jalovic na pastvu na Javorník, kde výživa nebyla zaznamenávána. Po návratu jalovic z pastvy byla zvířata ustájena ve stáji v Hájků, kde byla jejich výživa pro celé skupiny sledována, a to až od února do června 1963. Byl zde průměrný počet jalovic 42 kusů při celkovém počtu 5991 krmných dnů. Spotřeba krmiv je uvedena v tab. IX.

IX. Spotřeba krmiv u jalovic

Celková spotřeba krmiv za období od února do června 1963		Průměrně na kus a den v kg
druh krmiva	kg	
Jadrná krmiva	5 990	1,00
Seno celkem	13 065	2,72
Siláž kukuřičná	51 228	10,70
Siláž řízky + chrást	10 574	7,72
Sláma krmná	14 373	3,00
V posledním měsíci bylo zkrmeno:		
Zelené krmení	43 160	30,00

V uvedeném období dosáhly jalovice těchto průměrných přírůstků: F₁ generace 0,631 kg a červenostrakaté 0,641 kg.

V roce 1963 byly jalovice v počtu 35 kusů opět dány na pastvinu Javorník, a to v období od 3. 7. 1963 do 2. 10. 1963.

DISKUSE

Průměrná váha jalovic kříženek F₁ generace byla při narození 40,08 kg, naproti tomu u červenostrakatých jalovic činila váha při narození 40,78 kg. Mezi oběma skupinami není tedy podstatný rozdíl.

Ve stáří 3 měsíců byla průměrná živá váha u kříženek F₁ generace 100,22 kg, u kontrolní skupiny červenostrakatých jalovic 98,26 kg. Plemenný standard u červenostrakatého skotu těžšího typu je v tomto stáří 105 kg s rozmezím 95–115 kg. V 6 měsících stáří dosáhly kříženky váhy 169,91 kg, kontrolní skupina červenostrakatých jalovic 166 kg. Plemenný standard je v tomto stáří 170 kg s rozmezím od 150 do 190 kg.

Ve 12 měsících stáří byla průměrná váha kříženek 278,81 kg a jalovic kontrolní skupiny 268,09 kg. Plemenný standard pro těžší typ červenostrakatého skotu uvádí směrnou živou váhu 300 kg s rozmezím od 260 do 340 kg. Tyto nižší hodnoty odpovídají zhruba váze dánských červinek u nás 250,22 kg a v NDR 262 kg, přičemž váha ročních dánských červinek v Dánsku činí 278 kg.

Ve stáří 18 měsíců je rozdíl mezi kříženkami a jalovicemi červenostrakatého plemene v našem pokuse 10,77 kg ve prospěch kříženek. Jejich váha je nižší než u dánských červinek, která byla v našich podmínkách 349,70 kg, Bartsch (1954) uvádí 358 kg a dánské prameny udávají 367 kg.

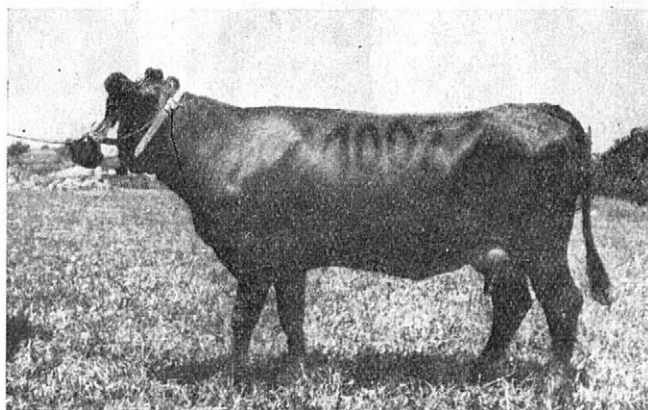
Při porovnání s dosavadními výsledky růstu kříženců na JZD a státních statcích ve Středočeském kraji vyplývá, že dosažené přírůstky jsou přibližně stejné s výjimkou těch objektů, kde není zajištěna přiměřená úroveň výživy.

Rozdíly ve váze býků při narození jsou 0,25 kg, v 6 měsících 11 kg, ve 12 měsících 3,56 kg, v 16 měsících 6 kg ve prospěch kříženců. I když tento rozdíl není velký, je růst kříženců zejména do 9. měsíce o něco vyšší proti červenostrakatým býkům. Podobné výsledky byly zjištěny rovněž ve sledovaných JZD v okolí Prahy, kde se rovněž při pravidelném měsíčním vážení a za stejných podmínek krmení a ošetřování neobjevily podstatné rozdíly mezi váhou červenostrakatých býků a kříženců F₁ generace.

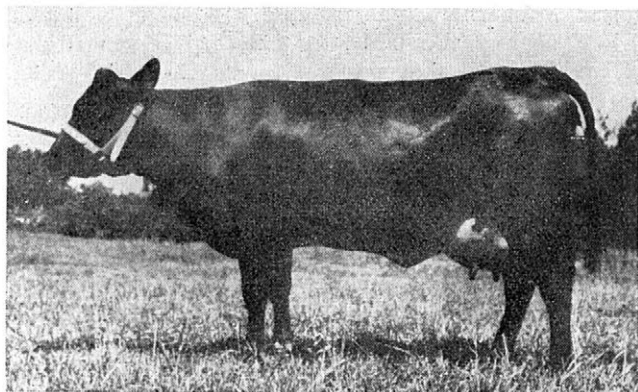
V základních výškových rozměrech jsme nezjistili mezi pokusnou a kontrolní skupinou jalovic průkazné rozdíly. Rovněž býci vykazovali jen nepatrný rozdíl. U rozměru hrudníku, zejména jeho hloubky za lopatkou, jsou hodnoty vyšší u kříženců F₁ generace. Šířka hrudi se vyvíjela rovněž ve prospěch kříženek a dosáhla u jalovic v 18 měsících stáří u F₁ generace 38,90 cm a u červenostrakatých 37,47 cm. Hřbínecké jalovice, jak uvádí Höll (1961), dosahují 35,25 cm až 38,64 cm.

Pánevní rozměry měly kříženky F₁ generace nepatrně větší než kontrolní skupina. Délka trupu byla rovněž u F₁ generace o něco větší než u červenostrakatých jalovic.

Z porovnání těchto základních údajů vyplývá, že kříženky byly výškově rovnocenné červenostrakatým jalovicím. V hrudníku byly však hlubší a širší. V pánevních rozměrech dosahovaly vyšších hodnot šířkových i délkových. Větší rozdíly byly zjištěny u délky trupu. Je zajímavé, že přes tyto vyšší



10. Kráva č. 1002 — nar.
6. 11. 1961, otelena 4. 3.
1964, kříženka plemene
červenostrakatého ×
dánského



11. Kráva č. 962 — nar.
23. 4. 1961, otelena 19. 5.
1964, kříženka plemene
červenostakatého X
dánského



12. Vemeno krávy č. 1002 (kříženka čer-
venostr. X dán.)



13. Vemeno krávy č. 1046 (kříženka čer-
venostr. X dán.)

hodnoty nedosahovaly naše jalovice takových vah jako jalovice hřbínecké (Höll 1961).

Výživa jalovic byla nižší úrovně a přibližovala se běžným provozním podmínkám zemědělských závodů ve Středočeském kraji.

Při stejném způsobu výživy, ustájení a ošetřování byl v provozních podmínkách sledován růst a vývin kříženců F_1 generace v porovnání s kontrolní skupinou červenostrakatého plemene.

U jalovic se rozdíly ve váhovém růstu postupně vyrovnávaly. Statisticky nejsou mezi oběma skupinami průkazné rozdíly.

Mezi pokusnou a kontrolní skupinou býků byl nepatrný rozdíl v živé váze, byl však statisticky neprůkazný. Variabilita růstu jak u jalovic, tak i býků je u kříženců nižší než u zvířat červenostrakatého plemene. Dá se říci, že při stejné úrovni výživy, ustájení a ošetřování nedochází vlivem křížení u první filiální generace ke snížení růstu.

Ve vývinu tělesných partií se projevují některé rozdíly. V zadních výškových rozměrech jsou zvířata červenostrakatá vyšší. Naproti tomu v délkových rozměrech dosahují kříženci obojího pohlaví vyšších hodnot. Kříženci mají větší hloubku i šířku hrudi. Mají též nepatrně delší pánev. Nižší hodnoty v rozměrech obvodu holeně svědčí o slabší kostře kříženců. Zvířata F_1 generace se svými morfologickými vlastnostmi více přibližují dánskému červenému plemenu (obr. 10 a 11). Jalovičky jsou výhodněji utvářeny pro mléčnou produkci. Na obr. 12 a 13 jsou ukázky uspokojivě utvářených vemen prvně otelených krav kříženek F_1 generace. Z toho vyplývá, že hlavního cíle křížení, spočívajícího ve vytvoření dojnějšího typu skotu pro specializovaná hospodářství, může být dosaženo.

Došlo dne 22. 7. 1964

Literatura

1. Bartsch K. H.: Vergleichende Untersuchungen über die Entwicklung und Typzugehörigkeit von Jungvieh der 4 Milchrassen. DALW, Berlin, 1954. — 2. Bartsch H., Zipper J., Breitenstein K. G.: Kombinační křížení dánského červeného plemene jednobarevným žlutým horským skotem (francským) v Německé demokratické republice. Zkušenosti z plemenářské práce v chovu skotu, SZN Praha, 194-210, 1962. — 3. Bätzold A., Bernat G.: Einfarbig gelbes Höhenvieh (Franken). Tierzucht 9:317, 1955. — 4. Comas, Mc. Cook, Dawson: Results from crossing Red Dane and Red Poll cattle. Anim. Breed. Abstr. 25, 2, 151, 1957. — 5. Fiedler H.: Euterformen und -eigenschaften beim Einfarbig gelben Höhenvieh und derer Veränderungen im Verlauf der Laktation sowie der Einfluß des Einzüchtung des Roten Dänischen Milchviehs auf die verschiedenen Eutermerkmale unter Beachtung von Erbgut und Umwelt 1961. Diss. Univ. Rostock, 1962. — 6. Hansen K.: Afkomsprover med tyre ZI. 295 beretning fra forstglaboratoriet København 233 pp, 1958. — 7. Haring F.: Spezielle Zuchtverfahren zur Leistungssteigerung. Züchtungskunde 30, 9/10:408-423, 1958. — 8. Höll Č.: Výzkum růstu a vývinu telat a mladého skotu. Závěrečná zpráva výzkumného úkolu č. 28.02a/II, 1961. — 9. Jakobiec J.: Probleme der Leistungssteigerung des Polnischen Rotviehs auf dem Wege der Einkreuzung der Dänischen Rotviehrasse im Lichte einiger Forschungsergebnisse. Tagungsberichte 39:100-106, 1961. — 10. Jensen, Niels E.: Kaeloningsvansheligheder, Ugeskrift for Landmaend 101-681, 1956. — 11. Korkman N.: Rinderrassen in Nordeuropa. Handbuch für Tierzüchtung. Rassenkunde. III. Band, 1. Halbband - Vierzehntes Kap. 339-362. Hamburg und Berlin, 1961. — 12. Luchowicz J.: Crossbreeding Polish Red Cattle with Danish Red in Poland. Dairy Sci. Abstr. - Reading 9:718, 1956. — 13. Obéé H.: Entwicklung und Stand der Rotviehzucht. Tierzüchter, 8:186-188, 1958. — 14. Příbyl J., Karásek V.: Některé poznatky z chovu dánských červinek v našich podmínkách. Náš chov 21:657-659, 1962. — 15. Příbyl J., Pícha J.: Několik dalších poznatků z chovu dánských červinek u nás. Náš chov 5:151-152, 1963. — 16. Snedecor G. W.: Statistical methods applied to experiments in agriculture and biology. The Iowa State College Press, Ames (Iowa), 1957. — 17. Żukowski K.: Wyniki krzyzowania bydla polskiego czerwonego bydlęm dąnskimi czerwonymi. Przegląd hodowl. 28, 5:41-42, 1960.

Рост и развитие помесей F₁ поколения

(красно-пестрый крупный рогатый скот X датский красный) по сравнению с нашим красно-пестрым крупным рогатым скотом

При одинаковом способе питания, содержания и ухода в производственных условиях изучался рост и развитие помесей F₁ поколения по сравнению с контрольной группой красно-пестрой породы. В течение 2-летнего изучения были получены следующие основные данные:

1. Между опытной и контрольной группами было незначительное различие в живом весе. Изменчивость роста как у телок, так и у быков у помесей была меньше, чем у животных красно-пестрой породы. Можно сказать, что при одинаковом уровне питания, содержания и ухода в результате скрещивания у F₁ поколения не происходит снижения роста.

2. В развитии отдельных частей тела проявились некоторые различия. По размерам в высоту задних частей выше животные красно-пестрой породы. Наоборот, в размерах по длине помеси обоего пола достигают больших величин. Помеси имеют большую глубину и ширину груди. У них также незначительно длиннее таз. Также обхват пясти меньше у помесей.

3. Животные F₁ поколения по своим морфологическим свойствам больше подобны датской красной породе (рис. 1 и 2). Телки лучше сформированы для молочной продукции. (На рисунках 3 и 4 показаны удовлетворительно сформированные вымена первотелок помесей F₁ поколения). Отсюда вытекает, что основная цель скрещивания, заключающаяся в создании более молочного типа крупного рогатого скота для специализированных хозяйств, может быть достигнута.

The Growth and Development of Crossbreds of the F₁ Generation (Red-Spotted Cattle X Danish Red) compared with Czechoslovak Red-Spotted Cattle

With the application of equal methods of nutrition, housing, and treatment under operational conditions the growth and development of F₁ crossbreds were examined and compared with a control group of the red-spotted cattle. In the course of two years' investigation the following basic data were obtained:

1. Between the test group and the control group there was an insignificant difference as regards liveweight. Both in the heifers and in the bulls the variability of growth was lower in crossbreds than in animals of the red-spotted breed. It may be said that in the case of an equal standard of nutrition, housing, and treatment there occurs no decrease of growth in the F₁ generation caused by crossbreeding.

2. In the development of parts of the body there appear certain differences. The rear dimensions of height are larger in animals of the red-spotted breed. However, as regards the measurements of length, crossbreds of both sexes achieve higher values. Crossbreds have a larger depth and breadth of the thorax. Also their pelvis is insignificantly longer, and the circumference of the cannon-bone is smaller in crossbreds.

3. With their morphological properties the animals of the F₁ generation are closer to the Danish red breed (figs. 1 and 2). Heifers are formed more suitably for milk production. (Figs. 3 and 4 show satisfactorily shaped udders of cows of the F₁ generation having calved for the first time.) From this it can be seen that it is possible to attain the main purpose of crossbreeding, i. e. the forming of a more productive type of cattle for specialized dairy farms.

Inž. Jan Příbyl,

Inž. Václav Kasásek, CSc.

Ústřední výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves

■ Při individuálním hodnocení dojníc bereme vždy v úvahu jejich věk, který ve svém průběhu různě ovlivňuje užitkovou schopnost. Také naše státní normy „Plemenný skot“ a „Chovný a užitkový skot“ částečně přihlížejí k tomuto ukazateli, jak je vidět z diferenciace požadavků na dojivost, popřípadě produkci tuku vzhledem k počtu otelení. Minimální požadavky jsou zde stanoveny zvlášť pro první, druhé a třetí (včetně dalších) laktace. S ohledem na zvelebování červenostrakatého plemene a velkých stád není bezpředmětné se zajímat o to, jaký trend užitkovosti lze očekávat, vyjde-li se ze znalosti první laktace, popřípadě ve kterých laktacích se vyskytují maximální dojivosti a tučnosti mléka.

Příspěvek navazuje úzce na dřívější práci a přináší stručné výsledky ze zkoumání vlivu pořadí otelení na produkci mléka za laktaci, na procentuální obsah tuku v mléce a na variabilnost obou těchto hlavních znaků. Mimoto se zabývá částečně otázkou vlivu individuality dojníc na výskyt maximálních a minimálních užitkovostí v průběhu laktací.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

S odkazem na dřívější práci uvádím jen nejnovější literární prameny. Obecně platí o vlivu věku na mléčnou užitkovost krav, že tato užitkovost vzrůstá od první do čtvrté až šesté laktace, kdy po dosažení maxima opět klesá. Tučnost mléka dosahuje zpravidla nejvyšších hodnot v první laktaci a zůstává později stabilní, pokud nepůsobí rušící vlivy (Lörtscher 1959).

V rámci výzkumu působení vlivu vnějšího prostředí stád sledoval Hickman (1962) blíže otázku vztahů mezi užitkovostí a věkem na velmi početném souboru (20 063 krav). Kecskés (1963) zkoumal utváření laktací krav maďarského strakatého plemene, a to diferencováním výsledků kontroly užitkovosti za kontrolní rok 1958–59 (11 516 krav). Ve sledované populaci činilo zastoupení prvnicek 20 % a jejich užitkovost byla 3021 kg mléka o tučnosti 3,91 %. Vzestup dojnosti podle pořadí otelení pokračoval do IV. laktace, kdy dosáhl kulminačního bodu (138,8 % ve srovnání s úrovní první laktace).

Ve Francii studovali vliv počtu laktací a úrovně chovů na mléčnou užitkovost Ricordeau, Auriol a Lefebvre (1964). Studium se uskutečnilo u 169 krav skotu montbéliardského (v 99 chovech), které vykázaly alespoň pět prvních laktací a to ve srovnání se 4663 laktacemi krav — vrstevnic. Soubor vykázal nejvyšší dojnost v páté laktaci (4692 kg mléka).

Se zaměřením na změny obsahu složek mléka se podrobně zabýval působením věku krav Voigtlander (1964). Do zpracování bylo zahrnuto 94 černostrakatých dojníc se 230 laktacemi, pokud probíhaly mezi první až sedmou laktací. Zatímco mléčná produkce dosáhla u souboru maximální hodnoty v V. laktaci, bylo možno

pozorovat různý pokles procentického obsahu jednotlivých složek se vzrůstajícím pořadím laktace. Intenzita jejich poklesu se zesilovala v tomto pořadí: popel — tuk — bílkovina — tukuprostá sušina — cukr.

S ohledem na výrobní zóny a pořadí laktací přináší zajímavé výsledky švýcarská kontrola užítkovosti u strakatého skotu (1964). Ve všech čtyřech výrobních zónách vykazuje nejvyšší dojnost skupina čtvrtých a dalších laktací, i když existuje jejich absolutní sestup od 4641 kg mléka (rovinná oblast) do 4012 kg mléka (horská oblast III.). Z těchto maximálních užítkovostí dosahovala první laktace téměř téhož podílu (v rovinné oblasti 68,1 %, v horské I. 66,3 %, v horské II. 67,8 % a v horské III. 69,0 %).

V dřívější práci (Höll - 1963) bylo zjištěno u souboru 2412 krav červenostrakatého skotu (z řepařské oblasti), že nejvyšší užítkovost (3531 kg mléka) existuje v VI. laktaci; s ní se téměř ztotožňovala IV. i V. laktace. Pořadí laktace nemělo vliv na úroveň procentického obsahu tuku v mléce.

MATERIÁL A METODIKA

Problematika byla zkoumána u žijících dojníc červenostrakatého plemene, které byly v roce 1963 součástí plemenných knih ve všech sedmi českých a moravských krajích. Z jejich celkového počtu (12 385 ks) se k danému účelu použilo 1364 krav, neboť pouze ty splnily základní podmínky pro registraci. Nejvíce krav pocházelo z kraje Východočeského, Jihomoravského a Severomoravského.

Protože zkoumání se mělo uskutečnit u těch dojníc, musela mít každá z nich k dispozici více laktací. Požadovalo se nejméně šest prvních laktací (I.—VI.), a to bez přerušení. V celkovém souboru byly laktace podle jejich pořadí zastoupeny takto:

Laktace:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
Počet:	1364	1364	1364	1364	1364	1364	765	329	147	72	31

Vzhledem na poměrně nízkou četnost ve vyšších laktacích (VIII. a více) nepoužilo se těchto k podrobnému zpracování.

Průměrná užítkovost celého sledovaného souboru za všechny laktace (3265 kg mléka o tučnosti 3,96 %) se dosti ztotožňovala s výsledky kontroly užítkovosti, kde v 8568 uzávěrkách za rok 1963 dosáhla 3417 kg mléka při tučnosti 4,01 %.

Aby se mohl uplatnit případný vliv podmínek stanoviště zvířat, respektuje zpracování hledisko výrobních oblastí. Na základě tohoto kritéria vznikly tři dílčí soubory. Tak jsou zahrnuty v souboru A dojnice z výrobního typu řepařského a výjimečně i kukuřičného, v souboru B dojnice z výrobního typu bramborářského (B₁ a B₂) a v souboru C dojnice z výrobního typu horského, včetně subtypu B₃.

Ke zpracování se použilo 300denních (popřípadě i kratších) laktací. Číselné údaje jsou zpracovány běžnou variačně statistickou metodou pro velké soubory (Czuberova součtová metoda), kde $\bar{x}$ znamená střední hodnotu, s směrodatnou odchylku, $s_{\bar{x}}$ střední chybu a v variační koeficient. Průkaznost rozdílů mezi skupinami se ověřovala t -testem.

VÝSLEDKY

DOJIVOST A PROCENTUÁLNÍ OBSAH TUKU PODLE POŘADÍ OTELENÍ

Množství mléka v jednotlivých laktacích celého souboru se postupně zvyšovalo od první do páté laktace, kdy bylo dosaženo maxima (3477,2 kg). Poté došlo opět k sestupu. První laktace reprezentovala přibližně tři čtvrtiny produkce páté laktace. Absolutní rozdíly mezi laktacemi pátou a první (809,3 kg), pátou a druhou (366,8 kg), pátou a sedmou (138 kg) byly vysoce průkazné při $P = 0,001$. Přes poměrně malou diferenci mezi třetí a pá-

I. Mléčná užitkovost podle pořadí otelení (celý soubor)

Pořadí otelení	Počet případů n	Dojivost				Tučnost mléka		
		kg mléka		index		% tuku		index
		$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	trendu	max.	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	trendu
I.	1364	2667,9	17,36	100,0	76,7	3,991	0,007	100,0
II.	1364	3130,4	19,95	117,3	90,0	4,004	0,007	100,3
III.	1364	3394,3	21,35	127,2	97,6	3,999	0,008	100,2
IV.	1364	3459,6	23,00	129,7	99,5	3,962	0,008	99,3
V.	1364	3477,2	22,77	130,3	100,0	3,943	0,008	98,8
VI.	1364	3418,5	23,24	128,1	98,3	3,903	0,008	97,8
VII.	765	3339,2	31,20	125,2	96,0	3,870	0,012	97,0
I. – VII.	8949	3265,0	8,91	122,4	.	3,959	0,003	.
III. – VII.	6221	3425,6	10,65	128,4	98,5	3,942	0,004	98,8

tou laktací (82,9 kg) je tato difference ještě průkazná. Významem lze tedy ztotožňovat pouze čtvrtou, pátou a šestou laktací (tab. I).

S výjimkou druhé laktace, byly ve všech ostatních laktacích střední hodnoty procentuálního obsahu tuku více či méně pod úrovní 4 %. Počínaje druhou laktací můžeme pozorovat sestupný trend sledovaného znaku až do sedmé laktace, a to v mezích 4,004–3,870 %. Rozdíl mezi těmito hodnotami (0,134) je vysoce průkazný (při $P = 0,001$). Z uvedených údajů vyplývá, že v průměru velké populace zastoupené týmiž zvířaty se projevuje snižování tučnosti mléka v laktacích, čehož příčinou je vzestup věku.

MLÉČNÁ UŽITKOVOST PODLE POČTU OTELENÍ
A VÝROBNÍCH OBLASTÍ

Ve srovnání s úrovní dojivosti a jejím průběhem u celého souboru nedošlo k markantním změnám u žádného ze tří dílčích souborů, diferencovaných podle výrobních oblastí (tab. II). Pouze u souboru A (krávy z oblasti K a Ř) se posunula maximální dojivost do čtvrté laktace, kde činila 3591,6 kg mléka. V důsledku toho vidíme zde nehlubší relativní pokles u sedmé laktace (93,3 % maxima), který u ostatních souborů je mírnější. Počínaje šestou laktací, je pokles dojivosti vůči maximu velmi průkazný, což platí také o obou prvních laktacích. Podobně jako u celého souboru je rozdíl mezi maximem a třetí laktací jen průkazný. Významově lze ztotožnit dojivost u čtvrté a páté laktace. U souboru B a C jsou vysoce průkazné rozdíly mezi maximálními pátými laktacemi a oběma prvními laktacemi, kdežto vůči ostatním laktacím byly zjištěny neprůkazné výsledky. Výjimkou je u souboru B slabě významný rozdíl mezi pátou a sedmou laktací. Rozbor ukázal, že na výsledky zjištěné u celého souboru měl větší vliv soubor A, u něhož nastal po maximální laktaci nejdříve průkazný sestup dojivosti, než soubory B a C, kde sestup dojivosti byl málo markantní. Soubor A se liší průkazně od souboru C v korespondujících laktacích od I. do IV. laktace; soubory A–B ve II. a IV. laktaci a soubory B–C jen v první laktaci.

II. Dojivost podle pořadí otelení a výrobních oblastí

Pořadí otelení	Soubor A			Soubor B			Soubor C		
	kg mléka $\bar{x}$	index		kg mléka $\bar{x}$	index		kg mléka $\bar{x}$	index	
		trendu	max.		trendu	max.		trendu	max.
I.	2697,2	100,0	75,1	2675,9	100,0	77,2	2547,8	100,0	74,3
II.	3190,9	118,3	88,8	2986,2	111,6	86,1	2998,6	117,7	87,4
III.	3437,7	127,4	95,7	3384,1	126,5	97,6	3296,4	129,4	96,1
IV.	3591,6	133,1	100,0	3437,1	128,4	99,2	3405,7	133,7	99,3
V.	3504,8	129,9	97,6	3466,0	129,5	100,0	3430,3	134,6	100,0
VI.	3428,8	127,1	95,5	3409,8	127,4	98,4	3416,6	134,1	99,6
VII.	3352,7	124,3	93,3	3320,2	124,1	95,8	3370,5	132,3	98,2
I.—VII.	3298,6	122,3	—	3254,4	121,6	—	3114,7	122,2	—
III.—VII.	3454,3	128,0	96,2	3414,6	127,6	98,5	3385,2	132,8	98,7

Počty případů (n) viz tab. III.

Maximální tučnost se vyskytla u souboru A ve třetí laktaci (4,02 %), u souboru B nebyl rozdíl mezi první a druhou laktací (3,99 %) a u souboru C ve druhé laktaci (4 %). Ukázalo se, že od maximálních hodnot nastal v dalších laktacích sestupný pokles do VII. laktace. Diference mezi těmito krajními hodnotami byly vysoce průkazné. Výsledky potvrzují, že sestupný trend tučnosti mléka v populacích, jenž závisí na pořadí laktací, zůstává zachován v rámci dílčích souborů (tab. III).

VARIABILITA OBOU HLAVNÍCH VLASTNOSTÍ S OHLEDEM NA POŘADÍ LAKTACÍ

Jak je patrné z tab. IV, zvyšovalo se postupně u celého souboru variační rozpětí dojivosti od I. do VII. laktace. U souboru B a C od první do šesté

III. Procentický obsah tuku v mléce podle pořadí otelení a výrobních oblastí

Pořadí otelení	Soubor A			Soubor B			Soubor C		
	počet n	% tuku $\bar{x}$	index trendu	počet n	% tuku $\bar{x}$	index trendu	počet n	% tuku $\bar{x}$	index trendu
I.	559	3,986	100,0	662	3,996	100,0	183	3,992	100,0
II.	559	4,010	100,6	662	3,997	100,0	183	4,004	100,3
III.	559	4,020	100,8	662	3,989	99,8	183	3,986	99,9
IV.	559	3,985	100,0	662	3,936	98,5	183	3,978	99,7
V.	559	3,952	99,1	662	3,927	98,3	183	3,974	99,6
VI.	559	3,905	97,9	662	3,897	97,5	183	3,923	98,3
VII.	311	3,890	97,8	354	3,850	96,3	100	3,849	96,4
I.—VII.	3365	3,970	99,6	4086	3,948	98,8	1198	3,967	99,4
III.—VII.	2547	3,957	99,3	2842	3,926	98,2	832	3,953	99,0

IV. Změny variability dojivosti a tučnosti podle pořadí laktací a jednotlivých souborů

Pořadí otelení	Celý soubor		Soubor A		Soubor B		Soubor C	
	s	v	s	v	s	v	s	v
Dojivost za laktace								
I.	641,5	24,04	646,5	23,96	640,5	23,93	615,0	24,13
II.	737,0	23,54	755,0	23,66	721,0	24,14	717,5	23,92
III.	788,5	23,22	817,5	23,78	773,0	22,84	740,5	22,46
IV.	849,5	24,55	819,5	22,81	853,0	24,81	817,5	24,00
V.	841,0	24,18	853,5	24,35	840,0	24,23	802,5	23,39
VI.	858,5	25,11	791,4	23,08	894,0	26,21	930,5	27,23
VII.	863,0	25,84	824,5	24,59	877,0	26,41	927,0	27,50
I.—VII.	843,5	25,83	841,5	25,51	842,0	25,87	810,5	26,02
III.—VII.	840,5	24,53	833,0	24,11	845,0	24,76	840,0	24,81
Tučnost v laktacích								
I.	0,295	7,39	0,294	7,39	0,278	6,96	0,277	6,94
II.	0,279	6,97	0,290	7,25	0,282	7,05	0,263	6,57
III.	0,310	7,76	0,328	8,15	0,299	7,51	0,294	7,37
IV.	0,306	7,72	0,323	8,13	0,294	7,47	0,282	7,10
V.	0,320	8,13	0,336	8,52	0,320	8,16	0,306	7,71
VI.	0,322	8,24	0,314	8,05	0,330	8,48	0,323	8,23
VII.	0,337	8,71	0,349	8,95	0,326	8,46	0,337	8,77
I.—VII.	0,309	7,81	0,319	8,04	0,306	7,77	0,299	7,53
III.—VII.	0,321	8,15	0,329	8,31	0,315	8,02	0,309	7,83

laktace, u souboru A od první do páté laktace. Největší rozpětí (od 615,0 do 930,5) vykazoval nejmenší soubor (C). Diference mezi krajními hodnotami standardních odchylek dojivosti jsou u všech čtyř souborů vysoce průkazné.

Analogická situace byla u variačního rozpětí procentuálního obsahu tuku (tab. VI), zejména u celého souboru. Vzestupná tendence byla více porušena u souboru A než u obou dalších dílčích souborů. O diferencích platí totéž jako v předešlém případě s tím rozdílem, že je lze hodnotit jako průkazné. Stručně lze konstatovat, že u sledovaných souborů se s věkem variabilnost obou znaků zvětšovala na rozdíl od očekávaného snižování.

VLIV INDIVIDUALITY NA VÝSKYT MAXIMÁLNÍ UŽITKOVOSTI V PRŮBĚHU LAKTACÍ

O této otázce podává dostatečný přehled tab. VII. Z ní je patrné, že 13,1 % krav vykazovalo nejvyšší dojivost v první a ve druhé laktaci přesto, že vzestup dojivosti se projevoval v průměru souboru s pořadím do V. laktace. Tento fakt, podobně jako výskyt nejnižší dojivosti, potvrzuje vliv individuality krav na průběh mléčné produkce během užitkové doby. V ostatních laktacích,

V. Variabilita dojivosti podle pořadí laktace (celý soubor)

Množství mléka (kg)	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	I.-VII.
Počet $n =$	1364	1364	1364	1364	1364	1364	765	8949
Početní zastoupení z počtu $n (= 100)$								
1301—1800	8,6	2,1	1,0	0,6	0,6	1,1	2,6	2,3
1801—2300	19,7	8,3	5,7	5,8	4,9	6,8	7,1	8,4
2301—2800	32,6	25,9	15,7	16,4	15,2	16,0	17,9	20,2
2801—3300	23,2	26,5	26,5	23,7	25,2	24,8	24,4	25,0
3301—3800	11,2	18,8	22,5	20,3	23,7	20,8	20,0	19,7
3801—4300	4,2	11,7	15,9	17,3	14,2	15,6	14,3	13,2
4301—4800	0,4	5,0	8,1	8,0	8,7	8,4	8,5	6,6
4801—5300	0,1	1,3	3,1	4,1	4,8	4,2	3,4	3,0
5301—7800	0,0	0,4	1,5	2,8	2,7	2,3	1,8	1,6

tj. ve třetí až v šesté, vyskytovala se maximální dojivost přibližně ve stejném zastoupení. Zatímco ve IV. laktaci existoval nejvyšší průměr mléčné užitkovosti (4134 kg), dosahovala ve srovnání s tímto množstvím I. laktace 85,6 %, II. 91,9 %, III. 95,5 %, V. 98,5 % a VI. 97,3 %. Rozdíly v úrovni produkce mezi II. a III. laktací, jakož i III. a IV. laktací, jsou statisticky průkazné.

Výskyt nejvyšších dojivostí v jednotlivých laktacích se zpravidla neztožňoval s výskytem nejvyšších tučností mléka.

VI. Variabilita tučností mléka podle pořadí laktace (celý soubor)

Tučnost %	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	I.-VII.
Početní zastoupení z počtu $n^* (= 100)$								
3,01—3,20	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	0,6	1,0	0,3
3,21—3,40	1,8	1,2	1,7	1,8	2,8	3,4	4,4	2,3
3,41—3,60	5,1	4,7	6,4	8,8	9,7	13,3	14,8	8,5
3,61—3,80	15,0	14,3	16,1	18,8	20,9	20,4	25,4	18,2
3,81—4,00	32,5	32,5	28,8	28,6	26,6	27,6	24,1	29,0
4,01—4,20	24,6	25,8	23,7	21,8	20,3	18,6	14,8	21,9
4,21—4,40	13,5	13,5	14,1	12,0	11,7	9,3	8,9	12,0
4,41—4,60	5,2	5,5	5,4	5,4	4,4	4,5	3,9	5,0
4,61—4,80	1,4	1,2	2,1	1,9	2,1	1,5	1,6	1,7
4,81—5,00	0,6	1,0	1,2	0,5	1,0	0,4	0,6	0,8
5,01—5,20	0,1	0,1	0,4	0,2	0,2	0,4	0,5	0,3

* Počet n stejný jako v tab. V.

Ukazatel	V laktaci						
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Úhrn
Maximální dojivost							
Počet (n)	40	139	278	271	326	310	1364
Podíly (%)	2,9	10,2	20,4	19,9	23,8	22,8	100
kg mléka ($\bar{x}$)	3541	3802	3948	4134	4072	4024	4071
Var. koef. v %	14,8	16,76	17,92	19,24	19,16	18,04	18,40
Minimální dojivost							
Počet (n)	753	173	95	79	101	163	1364
Podíly (%)	55,1	12,7	7,0	5,8	7,4	12,0	100

DISKUSE A ZHODNOCENÍ

Úroveň mléčné užitkovosti v jednotlivých laktacích u celého souboru (1364 krav) měla v podstatě týž charakter jako v předchozí práci (Höll 1963). Je zajímavé, že v obou sledováních vykazala dojivost podle pořadí laktací přibližně stejný průběh, i když v tomto případě šlo stále o tatáž zvířata (nejméně s šesti laktacemi) a v minulém případě o různá zvířata, zastoupená jen jednou v uvedených prvních až devátých laktacích. Nicméně ve srovnání s první laktací (= 100) je maximum dojivosti v této studii poněkud nižší (130,3 proti 137,0). Tentokrát se však podařilo prokázat, že tučnost mléka krav ve velké populaci má s postupujícím pořadím laktací sestupný trend. Nasvědčují tomu výsledky, které u velkého souboru maďarských strakatých dojníc zjistil Kecsksés (1963), i když sestup od I. do X. laktace byl podstatně povlnnější (3,91–3,86 %). Podobně u malého souboru černostrakatých krav prokázal tuto závislost Voigtländer (1964); nejvyšší tučnost (3,56 %) se vyskytla v první laktaci, nejnižší tučnost (3,49 %) v VII. laktaci.

Zpracování materiálu podle výrobních oblastí (soubory A, B, C) ukázalo, že vliv pořadí otelení na mléčnou užitkovost existuje v každé z těchto tří oblastí, ať již průkazný či ve formě určité tendence, dané menším počtem případů. Na druhé straně rozdíly průměrné dojivosti za všechny laktace nebyly podle výrobních oblastí příliš zřetelné. Ve srovnání se souborem A, u něhož průměrná dojivost činila 3298,6 kg, dosahoval soubor B 98,6 % a soubor C 94,4 %. Výsledky švýcarské kontroly užitkovosti ukazují, že průměrná produkce mléka v zóně horské I. činila 93,3 %, v horské II. 89,5 % a v horské III. 86,2 % z množství mléka vyprodukovaného v rovině zóně (3995 kg). K tomu lze ovšem podotknout, že mezi našimi výrobními oblastmi a švýcarskými zónami jsou značné výškové rozdíly. Hickman (1962) realizoval myšlenku sledovat vztahy mezi věkem a produkcí podle různé úrovně stád, kterou dělí na dobrou, průměrnou a špatnou úroveň. K tomuto účelu použil od každé dojnice jen jedné laktace. Za jistých okolností nelze upřít zmíněnému kritériu větší přesnost než při aplikaci výrobních oblastí.

Pokud jde o vliv pořadí otelení na variační rozpětí (vyjádřené standardní odchylkou) obou sledovaných vlastností, zjistil odlišné výsledky Voigtländer. Podle něho rozpětí dojivosti nezávisí na pořadí otelení a rozpětí tučnosti postupně klesá od $\pm 0,389\%$ v první do $\pm 0,286\%$ v sedmé laktaci. Proč v této práci se projevuje vzestup rozpětí obou znaků souběžně se vzestupem pořadí laktací, je možno vysvětlit pouze plemenem, povahou a četností materiálu.

Je třeba zdůraznit, že zjištěné závislosti platí pro populaci a nikoliv pro individuum. Dokladem toho je i různé rozmístění maximálních dojivostí ve sledu jednotlivých laktací. Na tento fakt upozorňuje Voigtländer, který na příkladu dvou krav dokazuje jejich individuální rozdíly. Ricordeau se svými spolupracovníky (1964) udává, že ze 169 sledovaných dojnic vykázalo maximum produkce ve druhé laktaci 5 %, ve třetí laktaci 15 %, ve čtvrté laktaci 39 % a v páté laktaci 45 % krav. Nízké zastoupení prvních dvou laktací — jako maximálních — opravňuje k názoru, že první a druhá laktace jsou výjimkami a že by neměly při hodnocení zvířat figurovat v tomto označení. Zvlášť nesprávné je označovat první laktaci za maximální a v tomto pojetí hodnotit zvíře.

V tab. VIII jsou uvedeny indexy dojivosti vzhledem k maximální dojivosti a konfrontovány s údaji jiných autorů. Čísla citovaná Šmerhou jsou tzv. korekční koeficienty, tradované řadu let pro červenostrakaté plemeno.

VIII. Indexy dojivosti (vzhledem k jejímu maximu) podle různých pramenů

Pramen	Laktace								
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
Vlastní práce	1,30	1,11	1,02	1,00	1,00	1,02	1,04	.	.
Soubor A	1,33	1,12	1,04	1,00	1,02	1,05	1,07	—	—
Soubor B	1,29	1,16	1,02	1,01	1,00	1,02	1,04	—	—
Soubor C	1,35	1,14	1,04	1,01	1,00	1,00	1,02	—	—
Höll — 1963	1,37	1,09	1,05	1,00	1,00	1,00	1,05	1,10	1,08
Korekční koeficienty	1,30	1,20	1,10	1,05	1,00	1,00	1,05	1,10	1,20
Injajev — 1936 ¹⁾	1,35	1,19	1,09	1,05	1,00	1,00	1,00	1,07	—
Kecskés — 1963 ²⁾	1,38	1,14	1,04	1,00	1,02	1,04	1,02	1,06	1,04
Mitteilungen — 1964 ³⁾	1,48	1,20	1,08	1,00	—	—	—	—	—
Ricordeau — 1964 ⁴⁾	1,52	1,24	1,11	1,03	1,00	—	—	—	—

Skot: 1. kravařský, 2. maď. strakatý, 3. švýcarský strakatý, 4. franc. strakatý.

SOUHRN

Vliv pořadí otelení na dojivost a procentuální obsah tuku mléka byl zkoumán u početného souboru krav červenostrakatého plemene, zapsaných v plemenných knihách, z nichž každá vykázala nejméně šest laktací. Otázka byla diferencována podle stanoviště zvířat ve třech výrobních oblastech.

Výsledky možno shrnout takto:

1. Do souboru bylo zahrnuto 1364 žijících dojnic, vyhovujících hlavnímu

kritériu, což představuje 11 % z celkového počtu žijících krav vedených v ple-
menných knihách v době šetření na území Čech a Moravy (12 385 ks).

Průměrná užitkovost sledovaného souboru ve všech použitých laktacích
(tj. I. až VII. — 8949 ks) činila 3265 kg mléka o tučnosti 3,970 %. Do-
jivost nad 3800 kg mléka vykazalo 24,4 % krav a tučnost mléka nad čtyři
procenta 41,7 % krav.

2. Pořadí otelení ovlivňovalo průkazně dojivost krav u celého souboru.
Maximální dojivost činila v V. laktaci 3477,2 kg a významností se ztotožňovala
se IV. a VI. laktací. Dojivost za první laktaci reprezentovala 76,7 %, za II.
laktaci 90,0 %, za III. laktaci 97,6 %, za IV. laktaci 99,5 % maximální do-
jivosti.

3. Procentuální obsah tuku v mléce měl se vzrůstajícím počtem otelení —
počínaje druhou laktací (4,004 %) — sestupnou tendenci do VII. laktace
(3,870). Mezi oběma krajními hodnotami byla nalezena velmi průkazná di-
ference (při $P = 0,001$).

4. Vliv pořadí laktace na obě sledované vlastnosti se prokázal i v jednot-
livých dílčích souborech, řazených podle výrobních oblastí. U krav pocháze-
jících z řepářské, včetně kukuřičné oblasti byla zjištěna maximální dojivost ve
IV. laktaci, v ostatních dvou oblastech v V. laktaci. Značnější absolutní roz-
díly v dojivosti, vyjádřené korespondujícími laktacemi, se nacházely mezi sou-
bohem krav z řepářské a z horské oblasti; týkaly se průkazně prvních až
čtvrtých laktací.

5. Variabilitnost dojivosti a procentuálního obsahu tuku v mléce se s po-
řadím laktací zvyšovala.

6. Z celkového počtu krav (1364) vykazaly maximální dojivost ve IV.
až VI. laktaci celé dvě třetiny zvířat (66,5 %); v první laktaci bylo zastoupeno
2,9 %, ve druhé 10,2 % a ve třetí laktaci 20,4 % dojníc.

Výsledky práce jsou součástí výzkumu podkladů pro zpřesnění selekce
a bonitace červenostrakatého skotu.

Došlo dne 22. 1. 1965

Literatura

1. Hickman C. G.: Effects of level of herd environment I. Relationship
between yield and age. *Journal of Dairy Science* 45, 7 : 861-864, 1962. — 2. Höll Č.:
Vliv pořadí laktace na produkční a některé další ukazatele u červenostrakatých do-
jnic. *Živočišná výroba* 8, 2 : 111-112, 1963. — 3. Kecskés S.: Magyartarka tehének
laktációs termelésének alakulása a borjazások száma szerint. *Állattenyésztés* 12, 2 :
101-111, 1963. — 4. Lörtscher H.: Planlegung u. Durchführung der Zucht bei
verschiedenen Haustierarten. *Handbuch der Tierzüchtung* II. 1959. — 5. Ricor-
deau G., Auriol P., Lefebvre J.: Influence du numéro de lactation et du
niveau d'étable sur la production laitière des vaches montbéliardes du Jura. *Annales*
de zootechnie 13, 1 : 71-85, 1964. — 6. Voigtländer K. H.: Der Einfluß des
Alters auf die Zusammensetzung der Kuhmilch. *Archiv für Tierzucht* 7, 2 : 171-190,
1964. — 7. Die wichtigsten Ergebnisse der Milchleistungsprüfungen in der Berichts-
periode 1962-63. *Mitteilungen des Schweiz. Fleckviehzuchtverbandes* 3 : 13, 1964.

Зависимость удойности и жирности молока от числа отелов коров с учетом производственных областей

Влияние порядка отела на удойность и процентное содержание жира в молоке было
испытано у многочисленной совокупности коров красно-пестрой породы, зарегистриро-
ванных в племенных книгах, из которых каждая имела по крайней мере 6 лактаций.
Вопрос был дифференцирован согласно месту нахождения животных в трех производ-
ственных областях.

Результаты можно обобщить следующим образом:

1. В совокупность были включены 1364 дойных коровы, удовлетворяющие основному критерию, что представляет 11 % от общего числа живых коров, зарегистрированных в племенных книгах в период обследования на территории Чехии и Моравии (12 385 голов).

Средняя продуктивность обследуемой совокупности во всех использованных лактациях (т. е. I—VII. — 8949 голов) составляла 3265 кг молока с жирностью 3,970 %. Удойность свыше 3800 кг молока дало 24,4 % коров, а жирномолочность свыше 4 %, была у 41,7 коров.

2. Порядок отела достоверно влиял на удойность коров всей совокупности. Максимальная удойность в V лактации составляла 3477,2 кг и по своей значимости была равна IV и VI лактациям. Удойность за первую лактацию представляла 76,7 %, за II лактацию — 90,0 %, за III лактацию — 97,6 %, за IV лактацию — 99,5 % от максимальной удойности.

3. Процентное содержание жира в молоке с возрастающим порядком отела — начиная со второй лактации (4,004 %) — имело понижающуюся тенденцию до VII лактации (3,870 %). Между обеими предельными величинами была установлена весьма достоверная разница (при $P = 0,001$).

4. Влияние порядка лактации на оба изучаемых свойства проявилось и в отдельных частных совокупностях, составленных по производственным областям. У коров, происходящих из свекловодческой, в том числе и кукурузной области, была установлена максимальная удойность в IV лактации, в остальных двух областях в V лактации. Более значительные абсолютные различия в удойности, выраженные соответствующими лактациями, имелись между совокупностью коров из свекловодческой и горной областей; они касались достоверно I—IV лактаций.

5. Изменчивость удойности и процентное содержание жира в молоке с порядком лактации повышались.

6. Из общего числа коров (1364) максимальную удойность имели в IV—VI лактациях $\frac{2}{3}$ животных (66,5 %); в первой лактации было 2,9 %, во второй 10,2 и в третьей лактации 20,4 % дойных коров.

Результаты работ являются составной частью исследования отправных материалов для уточнения селекции и бонитировки красно-пестрого крупного рогатого скота.

The Dependence of the Milk Yield and the Fat Content of Milk on the Number of Calvings of Cows with regard to the Production Regions

The influence of the order of calving on the milk yield and on the percentage of the fat content of the milk was examined in a numerous collection of cows of the red-spotted breed recorded in herd-books. Each of the cows had had at least six lactations. The problem was differentiated according to the locality of the animals in three production regions.

The results obtained may be summarized as follows:

1. The collection included 1364 live dairy cows conforming to the main criterion, which represents 11 per cent of the total number of living cows recorded in herdbooks at the time of investigation in Bohemia and Moravia (12 385 animals).

The average performance of the examined collection in all applied lactations (i. e. I—VII, — 8949 animals) amounted to 3265 kg of milk with a fat content of 3,970 per cent. A milk production of over 3800 kg of milk was obtained from 24,4 per cent of the cows and a fat content of over 4 per cent from 41,7 per cent of the cows.

2. The order of calvings significantly influenced the milk production of all cows of the collection. In the 5th lactation the maximum milk yield amounted to 3477,2 kg, and as regards importance it equalled lactations IV and VI. The milk yield in the first lactation amounted to 76,7 per cent, in lactation II to 90,0 per cent, in lactation III to 97,6 per cent, and in lactation IV to 99,5 per cent of the maximum milk yield.

3. Together with an increasing number of calvings — beginning from the second lactation (4,004 per cent) — the percentage of the fat content of the milk showed a

falling tendency up to the eight lactation (3,870 per cent). Between both extreme values a very significant difference was ascertained (at $P = 0.001$).

4. The influence of the order of lactations on both examined properties was proved also in the different partial groups set up according to the production regions. In cows coming from beet and maize production regions a maximum milk yield was found in the fourth lactation, in the other two regions in the fifth lactation. More considerable absolute differences as regards milk production, expressed by means corresponding lactations, were ascertained between cows from the beet region and cows from montane regions. They were significant in the from first to fourth lactations.

5. Variability of milk production and of the percentage of the fat content in the milk increased with the order of lactations.

6. Of the total number of cows (1364) two whole thirds (66,5 per cent) showed a maximum milk production in from the first to the fourth lactation. In the first lactation 2,9 per cent of the cows were represented, in the second 10,2 per cent, and in the third 20,4 per cent of the dairy cows.

The results obtained in this work form a part of the investigation of material for a more accurate selection and evaluation of red-spotted cattle.

Die Abhängigkeit der Milchergiebigkeit und der Milchfettmenge von der Anzahl der Abkalbungen der Kühe mit Rücksicht auf die Produktionsgebiete

Der Einfluß der Reihenfolge der Abkalbungen auf die Milchergiebigkeit und den prozentischen Milchfettgehalt wurde bei einer zahlreichen Gruppe von Kühen der rotscheckigen Rasse, die in Herdbücher eingetragen wurden und von denen eine jede Kuh mindestens sechs Laktationen aufwies, untersucht. Die Frage wurde je nach dem Standort der Tiere in drei Produktionsgebieten differenziert.

Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefaßt werden:

1. In die Gesamtheit wurden 1364 lebende Milchkühe, die dem Hauptkriterium entsprechen, einbegriffen; dies repräsentiert 11 % von der Gesamtzahl der lebenden Milchkühe, die in den Herdbüchern in der Zeit der Untersuchung auf dem Gebiet Böhmens und Mährens (12.385 Stck.) geführt wurden.

Die Durchschnittsleistung der verfolgten Gesamtheit in sämtlichen beobachteten Laktationen (d. h. I.—VII. — 8949 Stck.) betrug 3265 kg Milch mit 3,970 % Fettgehalt. Eine Milchleistung von über 3800 kg Milch wiesen 24,4 % und einen Fettgehalt von über vier Prozent 41,7 % der Kühe auf.

2. Die Reihenfolge des Abkalbens beeinflusste signifikant die Milchleistung der Kühe der ganzen Gesamtheit. Die höchste Milchleistung betrug in der V. Laktation 3477,2 kg und war bezüglich der Signifikanz im Einklang mit der IV. und VI. Laktation. Die Milchleistung für die I. Laktation repräsentierte 76,7 %, für die II. Laktation 90,0 %, für die III. Laktation 97,6 %, für die IV. Laktation 99,5 % der maximalen Milchleistung.

3. Der prozentische Milchfettgehalt wies mit steigender Anzahl der Abkalbungen — beginnend mit der II. Laktation (4,004 %) eine herabsetzende Tendenz bis zur VII. Laktation (3,870 %) auf. Zwischen den beiden Grenzwerten fand man eine hoch signifikante Differenz (bei $P = 0,001$).

4. Der Einfluß der Laktations-Reihenfolge auf die beiden verfolgten Eigenschaften wurde auch bei den einzelnen nach den Produktionsgebieten geordneten Teil-Gesamtheiten nachgewiesen. Bei den aus dem Rübenbauggebiet (einschließlich des Maisgebietes) stammenden Kühen die höchste Milchleistung in der IV. Laktation, in den übrigen zwei Gebieten in der V. Laktation ermittelt. Bedeutendere absolute Unterschiede der Milchleistung, ausgedrückt durch korrespondierende Laktationen, wurde zwischen der Gesamtheit der Kühe aus dem Rübenbau- und Gebirgsgebiet gefunden; hierbei handelte es sich signifikant um die ersten bis vierten Laktationen.

5. Mit der Laktations-Reihenfolge erhöhte sich die Variabilität der Milchleistung und des Milchfettgehaltes.

6. Von der Gesamtzahl der Kühe (1364) wiesen die maximale Milchleistung in der IV. bis VI. Laktation volle zwei Drittel der Tiere (66,5 %) auf; in der ersten

Laktation waren 2,9 0/0 in der zweiten 10,2 0/0 und in der dritten 20,4 0/0 der Milchkühe vertreten.

Die Arbeitsergebnisse stellen einen Bestandteil der Forschung der Unterlagen für die Präzisierung der Selektion und Bonitierung des rotscheckigen Rindes dar.

Inž. Čestmír Höll

Výzkumný ústav pro chov skotu,
Rapotín

Z pokusov so skrmovaním syntetických dusíkatých látok rôznymi druhmi a kategóriami prežúvavcov vyplýva, že ich využitie je závislé od zloženia krmnej dávky, a to predovšetkým od vzájomného pomeru a obsahu jednotlivých základných živín. Pokusy prevedené za použitia stabilného izotopu N^{15} Faustom, Gürtlerom, Hübnerom, Mielkom, Rommelom, Ulbrichom a inými (1963) ukázali, že dojnícami bol dusík z kyslého uhličitanu amonného využitý na 25, resp. na 30 %. Zároveň zistili, že značovaný dusík sa nachádzal okrem iného aj v bakteriálnych a protozoálnych frakciách obsahu bachora, v bielkovinách plazmy a mlieka, ako aj v aminokyselinách pečene a svaloviny. Taktiež Lízal a Opletalová (1963) dospeli k uzáveru, že dusík močoviny bol využitý v krmnej dávke výkrmových býčkov na 23,55 %.

Z prác Gorba (1963), Šaburova (1963), Gallupa, Whitehaira a Bella (1954), Merkureva a Chramova (1963), Pozdnjakova (1958), Wetteraua (1964) i Lízala a Opletalovej (1963) je vidieť, že pridaním močoviny do krmných dávok býčkov, volkov a oviec sa zvýšili koeficienty stráviteľnosti v porovnaní s kontrolnými skupinami u N látok o 10,20–42,9 %; u vlákniny o 2–21,6 %, u organickej hmoty o 1,52–9,7 %. Tiež retencia dusíka bola u pokusných skupín vyššia. Sujarov (1963) zistil, že mikroprvky priaznivo vplývajú v kombinácii s močovinou na zvýšenie koeficientov stráviteľnosti jednotlivých živín z krmnej dávky.

Z mikroprvkov sa pripisuje veľký význam Co, ktorý priaznivo vplýva na syntézu bielkovín (Wetterau 1964) a pri jeho nedostatku sa znižuje stráviteľnosť celulózy, takže sú horšie využívané živiny z krmív.

MATERIÁL A METODIKA

Bilančné pokusy sa robili na VÚŽV v Nitre. Zvieratá boli do pokusu vybrané z dlhodobého krmneho pokusu. V bilančnom pokuse boli sledované nasledovné skupiny zvierat s prihliadnutím na krmenie:

- I. skupina — základná krmná dávka,
- II. skupina — základná krmná dávka + močovina,
- III. skupina — základná krmná dávka + močovina + CoSO_4 ,
- IV. skupina — základná krmná dávka + močovina + CoSO_4 + L-lyzín.

CHARAKTERISTIKA POKUSNÝCH ZVIERAT

Do každej pokusnej skupiny boli zaradené 3 kusy byčkov slovenského strakatého plemena. Tieto zvieratá boli od priemernej váhy 150 kg zaradené do pokusu, kde dostávali tie isté krmivá a doplnky, ako aj vo vlastnom bilančnom pokuse. Len zvieratá I. skupiny boli vybrané z chovu na účelovom hospodárstve ústavu, kde boli 30 dní pred začiatkom bilančného pokusu sledované a kŕmené tými istými krmivami ako vo vlastnom pokuse (tab. I).

I. Priemerný vek a živá váha na začiatku bilančného pokusu v jednotlivých skupinách

	Skupina			
	I.	II.	III.	IV.
Vek na začiatku bilančného pokusu v dňoch	—	420	430	420
Živá váha na začiatku bilančného pokusu v kg	361,88	360,55	355,33	357,10

Zvieratá boli umiestnené vo zvlášť upravených bilančných stániach (gumená podlaha). Kvantitatívne boli zachytávané výkaly za použitia lopatky a stierky stálou službou. Moč bol zachytávaný pomocou lievika priamo do nádob umiestnených pod úrovňou stánia zvierat.

Pretože sme mali k dispozícii len 6 stání pre zvieratá, bol pokus prevedený vo 2 etapách hneď za sebou, pričom v oboch pokusoch boli dodržané rovnaké podmienky.

Prípravné obdobie trvalo 9 dní a hlavné kŕmne obdobie v prvom pokuse 11 a v druhom pokuse 10 dní.

Z celkového množstva tuhých a tekutých výkalov sme raz za 24 hodín odobrali priemerné vzorky, ktoré sme konzervovali chloroformom, resp. HCl. Z týchto priemerných vzoriek sme potom s presnosťou 0,01 g navažovali do prachovnice so zašroubovanou zátkou 2 % tuhých výkalov a 1½ — 2 % moču. Prachovnice s priemernými vzorkami boli uložené v chladnej miestnosti a hneď po ukončení pokusu boli laboratórne spracovávané.

CHEMICKÉ ANALÝZY VÝKALOV

Chemické rozborý boli robené podľa u nás platných metodík. Každý deň sa v čerstvých výkaloch a v moči stanovoval obsah dusíka Kjeldahlovou metódou. Ostatné zložky boli stanovované z priemerných vzoriek výkalov za celé hlavné kŕmne obdobie u jednotlivých zvierat.

TECHNIKA KŔMENIA A ODBER VZORIEK KRMÍV K CHEMICKÝM ANALÝZAM

Všetky zvieratá boli kŕmené 2krát denne. Jadrová zmes bola pripravená na obdobie celého bilančného pokusu, a to ako v kontrolnej, tak aj v pokusných skupinách, pričom množstvo granulovanej močoviny sa šrotovalo spolu s jadrovými krmivami v miešárni krmív. CoSO₄ a L-lyzín boli denne navažované pre každé zviera na analytických váhach s presnosťou 0,01 g a boli každému zvieraťu pridávané do jadrovej zmesi pri kŕmení. Jadrová zmes, siláž a voda boli pred každým kŕmením jednotlivým zvieratám navažované. Taktiež pred každým kŕmením boli odvažované zbytky krmív.

U všetkých krmív bol stanovený obsah živín podľa platných ČSN. Z jednotlivých jadrových krmív boli odobrané vzorky pred začiatkom vlastného pokusu. U siláže boli vzorky odobierané denne, kde sa stanovila predbežná sušina. Po ukončení hlavného kŕmneho obdobia boli tieto vzorky zmiešané v priemernú vzorku siláže. Zároveň sa v každom pokuse stanovila 2krát akostná trieda siláže. Taktiež u zbytkov boli každý deň odobierané priemerné vzorky, v ktorých sa stanovil obsah živín.

CHARAKTERISTIKA KRMÍV

Kŕmne dávky na kus a deň v kg v jednotlivých skupinách v bilančnom pokuse sú uvedené v tabuľke II:

II. Kŕmne dávky v bilančnom pokuse (kg/kus/deň)

Druh krmív	Skupina – kg			
	I. bez močoviny	II. močovina	III. močovina + + CoSO ₄	IV. CoSO ₄ + L-lyzín + močovina
Jadrová zmes	2,80	2,80	2,80	2,80
Močovina	—	0,11	0,11	0,11
Minerálna prísada	0,105	0,105	0,105	0,105
Síran kobaltnatý	—	—	0,001	0,001
L-lyzín	—	—	—	0,007
Kukuričná siláž	15,00	15,00	15,00	15,00

Jednotlivé jadrové krmivá boli skrmované vo forme jadrovej zmesi, ktorá na základe percentuálneho prepočtu mala zloženie uvedené v tab. III.

III. Zloženie jadrovej zmesi (podľa percentuálneho prepočtu)

Druh krmív	Skupina – %			
	I. bez močoviny	II. močovina	III. močovina + + CoSO ₄	IV. močovina + + CoSO ₄ + + L-lyzín
Kukuričný šrot	61,96	59,70	59,70	59,55
Podzemnicové pokrutiny	27,53	26,53	26,52	26,47
Jačmenný šrot	6,88	6,63	6,63	6,61
Močovina	—	3,65	3,64	3,63
Minerálna prísada	3,63	3,49	3,48	3,48
Síran kobaltnatý	—	—	0,03	0,03
L-lyzín	—	—	—	0,23
Spolu	100,00	100,00	100,00	100,00

Uvedená jadrová zmes obsahovala (bez močoviny): 90,10 % sušiny, 16,68 % stráviteľných dusíkatých látok, 72,63 % škrobových hodnôt.

Všetky krmivá, ktoré boli skrmované v jadrovej zmesi, boli zdravotne a dieteticky nezávadné.

Hlavnou zložkou kŕmnej dávky bola kukuričná siláž vo voskovej zrelosti III. akostnej triedy. Siláž mala zachovalú štruktúru a hnedozelené zafarbenie.

Na základe chemických analýz mali krmivá, skrmované v pokuse, obsah živín v prepočítaní na ich pôvodný obsah sušiny uvedený v tab. IV.

IV. Obsah živín v prepočítaní na pôvodný obsah sušiny

Druh krmív	Sušina	Dusíkaté látky	Hrubý tuk	Vláknina	Bezdušikáté látky - extr.	Popol
Kukuričný šrot	89,08	8,46	4,30	3,36	71,46	1,50
Podzemnicové pokrutiny	92,56	47,18	2,03	11,81	25,53	6,01
Jačmenný šrot	89,73	13,12	2,02	3,73	67,96	2,91
Močovina (granulované)	99,47	46,25*	—	—	—	—
Kukuričná siláž voskovej zrelosti	33,20	1,89	0,97	9,20	18,64	2,50
Kukuričná siláž voskovej zrelosti	33,53	2,14	1,46	10,03	16,98	2,92

* U močoviny je uvedený obsah N.

NORMOVANIE KŔMNYCH DÁVOK

Kŕmne dávky pre jednotlivé skupiny býčkov boli zostavené podľa noriem pre rýchlovýkrm býčkov, pričom sme u dusíkatých látok počítali s normami uvedenými Morrisonom (1957). V porovnaní s uvedenou normou bola v I. skupine potreba stráviteľných dusíkatých látok krytá na 83,96 %, pričom norma potreby sušiny a škrobových hodnôt bola krytá na 100 %. V II., III. a IV. pokusnej skupine bola táto kŕmna dávka doplnená ešte 110 g močoviny, ktorá uvedený rozdiel v potrebe stráviteľných dusíkatých látok mala kryť.

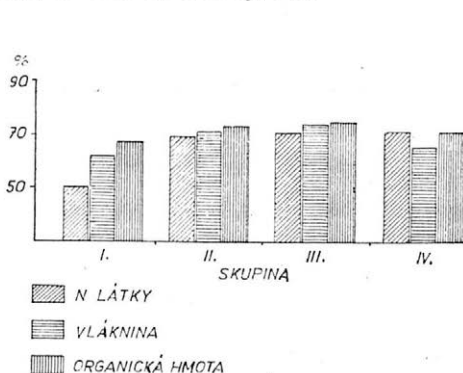
VÝSLEDKY

Koeficient stráviteľnosti dusíkatých látok (tab. V) je v I. skupine, kde bola skrmovaná kŕmna dávka deficitná na stráviteľné dusíkaté látky (bez močoviny) 50,58 %. Pri porovnaní s II. pokusnou skupinou je v tejto skupine koeficient stráviteľnosti uvedených látok vplyvom pridania močoviny o 18,50 %

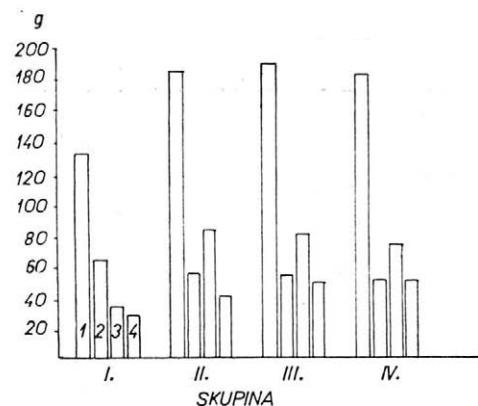
V. Stráviteľnosť dusíkatých látok a ostatných živín z kŕmnych dávok

Živiny		Skupina			
		I. bez močoviny	II. zákl. kŕmna dávka + močovina	III. zákl. kŕmna dávka + močovina + CoSO ₄	IV. zákl. kŕmna dávka + močovina + CoSO ₄ + L-lyzín
Sušina	%	64,04	68,34	73,40	63,53
Dusíkaté látky	%	50,58	69,08	70,28	70,85
Vláknina	%	62,03	70,91	73,15	64,95
Hrubý tuk	%	79,35	85,10	86,62	75,91
Bezdušikáté látky extrakt.	%	71,95	74,69	75,52	71,43
Organická hmota	%	67,49	73,36	74,61	70,10

vyšší. Taktiež kombinácia močoviny a CoSO_4 v III. pokusnej skupine mala priaznivý vplyv na stráviteľnosť dusíkatých látok, pričom v porovnaní s I. skupinou je tu koeficient stráviteľnosti vyšší o 19,70 %. Najvyšší koeficient stráviteľnosti dusíkatých látok sme dosiahli v IV. pokusnej skupine, a to v porovnaní s I. skupinou vyšší o 20,27 %. V III. pokusnej skupine je koeficient stráviteľnosti dusíkatých látok vyšší v porovnaní s II. skupinou o 1,20 % a nižší v porovnaní so IV. skupinou o 0,57 %. Z uvedených výsledkov je vidieť, že najvyšší vplyv na stráviteľnosť dusíkatých látok mal prídavok močoviny. Stráviteľnosť dusíka v kŕmnej dávke taktiež priaznivo ovplyvnil prídavok CoSO_4 a L-lyzínu.



1. Koeficienty stráviteľnosti N látok, vlákniny a organickej hmoty



2. Bilancia dusíka

- 1 — N prijatý v krmovinách
- 2 — N vylučovaný vo výkaloch
- 3 — N vylučovaný v moči
- 4 — N zadržaný v organizme

Močovina, CoSO_4 a L-lyzín mali taktiež priaznivý vplyv na stráviteľnosť ostatných živín z kŕmnej dávky (obr. 1). Veľmi priaznivo vplývali uvedené látky na stráviteľnosť hrubej vlákniny. V porovnaní s I. skupinou je stráviteľnosť hrubej vlákniny vyššia v II. skupine o 5,88 %, v III. skupine o 11,12 % a v IV. skupine o 2,92 %. Z výsledkov, uvedených v tab. V, je vidieť, že v II. a III. pokusnej skupine boli koeficienty stráviteľnosti ostatných živín vyššie v porovnaní s I. skupinou. V IV. skupine boli koeficienty stráviteľnosti u sušiny, bezdusíkatých látok extraktívnych a hrubého tuku o niečo nižšie v porovnaní s I. skupinou. Koeficient stráviteľnosti organickej hmoty bol v II. skupine vyšší o 5,87 %, v III. skupine o 7,12 % a vo IV. skupine o 2,61 % v porovnaní s I. skupinou.

BILANCIA DUSÍKA A VYUŽITEĽNOSŤ DUSÍKA MOČOVINY

Jedným z najdôležitejších ukazovateľov využitia dusíkatých látok zvieratmi je bilancia a retencia dusíka (obr. 2).

Ako je vidieť z výsledkov uvedených v tab. VI., bola najvyššia retencia dusíka vo IV. pokusnej skupine. V porovnaní s I. pokusnou skupinou bola retencia dusíka v II. pokusnej skupine vyššia o 10,98 g, v III. pokusnej skupine o 20,02 g a vo IV. skupine o 21,77 g. Vplyvom prídavku močoviny sa však zvýšilo aj množstvo prijatého dusíka v II., III. a IV. skupine a zároveň

VI. Bilancia a retencia dusíku u jednotlivých skupín

		Skupina			
		I.	II.	III.	IV.
Množstvo prijatého dusíka v kŕmnej dávke	g	133,13	184,45	190,03	182,66
Vylúčené vo výkaloch	g	65,80	57,03	56,47	53,24
v moči	g	36,14	85,25	82,35	76,46
celkom	g	101,94	142,28	138,82	129,70
Zadržané v organizme	g	31,19	42,17	51,21	52,96

$n = 12$

sa v uvedených skupinách zvýšilo vylučovanie dusíka močom. Pri percentuálnom prepočte zadržaného dusíka v organizme z celkového množstva prijatého dusíka v kŕmnej dávke je vidieť, že v I. skupine bolo zadržané v organizme 23,43 % dusíka, v II. skupine 22,86 % dusíka, v III. skupine 26,95 % dusíka a v IV. skupine 28,99 % dusíka. Vychádzajúc z uvedených výsledkov je potrebné poznamenať, že v II. skupine bola po prídavku močoviny nižšia retencia dusíka v porovnaní s I. skupinou o 0,57 %. Z toho možno usudzovať, že priaznivo na retenciu dusíka močoviny vplýval prídavok CoSO_4 v III. skupine a $\text{CoSO}_4 + \text{L-lyzín}$ vo IV. skupine. V porovnaní s I. skupinou sa zvýšila retencia dusíka v III. skupine o 3,52 % a vo IV. skupine o 5,56 %.

Pri stanovovaní využitia dusíka močoviny v organizme zvierat sme vychádzali z bilancie dusíka a porovnávaní retencie dusíka medzi kontrolou a pokusnými skupinami zvierat.

VII. Využitie dusíka močoviny v jednotlivých skupinách

	Skupiny		
	močovina	močovina + CoSO_4	močovina + $\text{CoSO}_4 + \text{lyzín}$
Využitelnosť dusíka močoviny v %	21,39	35,18	43,95

Ako vyplýva z dosiahnutých výsledkov (tab. VII), zvýšilo sa v III. skupine prídavkom CoSO_4 využitie dusíka v močovine v porovnaní s II. skupinou absolútne o 13,79 % a vo IV. skupine prídavkom $\text{CoSO}_4 + \text{L-lyzín}$ o 22,56 %.

Vychádzajúc z uvedených výsledkov, bola kŕmna dávka obohatená v II. skupine o 68,02 g v III. skupine o 111,86 g a vo IV skupine o 139,45 g stráviteľných dusíkatých látok.

DISKUSIA

Výsledky nášho pokusu, týkajúce sa vplyvu prídavku močoviny na zvýšenie stráviteľnosti dusíkatých látok a ostatných živín z kŕmnej dávky, ako aj retencie dusíka a využitia dusíka močoviny, sú zhodné s výsledkami, ktoré

dosiahli Gallup, Whitehair a Beel (1954), Lízal a Opletalová (1963), Šaburov (1963) a iní.

V našich pokusoch mala taktiež priaznivý vplyv na stráviteľnosť a využitie N látok, ako aj ostatných živín z kŕmnych dávok, kombinácia CoSO_4 s močovinou, ako aj CoSO_4 s L-lyzínom a močovinou. Tieto výsledky možno orientačne porovnať s výsledkami, ktoré dosiahol Sujarov (1963).

Domnievame sa, že prídavkom močoviny a L-lyzínu dochádza k stimulácii mikrobiálnych procesov (niektorých skupín mikroorganizmov) v predžalúdkoch prežúvavcov. CoSO_4 zvyšuje pravdepodobne biosyntézu vitamínu B₁₂ v procese trávenia v predžalúdkoch, alebo Co priamo pôsobí na zvýšenie syntézy bielkovín a zároveň aktivizuje činnosť enzýmov, pôsobiacich na rozklad živín.

SÚHRN

Na 12 býčkov slovenského strakatého plemena o priemernej živej váhe 358,71 kg, rozdelených do 4 skupín, sme sledovali vplyv prídavku močoviny, CoSO_4 a L-lyzínu na stráviteľnosť dusíkatých látok a ostatných živín z kŕmnej dávky, ako aj bilanciu a retenciu dusíka, pričom sme dosiahli nasledovné výsledky:

1. Vplyvom prídavku močoviny do kŕmnej dávky s deficitom stráviteľných dusíkatých látok sa zvýšila stráviteľnosť dusíkatých látok o 18,50 %. V skupine, kde sme močovinu podávali v kombinácii s CoSO_4 , bol koeficient stráviteľnosti vyšší o 19,70 %. Močovina v kombinácii s CoSO_4 a L-lyzínom zvýšila koeficient stráviteľnosti dusíkatých látok o 20,27 %.

2. Prídavok uvedených látok mal taktiež priaznivý vplyv na stráviteľnosť ostatných živín v kŕmnej dávke.

3. Retencia dusíka bola v porovnaní s I. skupinou vyššia v II. skupine o 10,98 g, v III. skupine o 20,02 g a vo IV. skupine o 21,77 g.

4. Dusík močoviny bol využitý v II. skupine na 21,39 %; v III. skupine na 35,18 % a vo IV. skupine na 43,95 %. Na základe využiteľnosti dusíka močoviny bola kŕmna dávka obohatená v II. skupine o 68,02 g, v III. skupine o 111,86 g a vo IV. skupine o 139,75 g stráviteľných dusíkatých látok.

Záverom možno na základe dosiahnutých výsledkov povedať, že prídavok CoSO_4 a CoSO_4 s L-lyzínom v kombinácii s močovinou mali priaznivý vplyv na stráviteľnosť dusíkatých látok z kŕmnej dávky, na retenciu dusíka a na využiteľnosť dusíka z močoviny.

Došlo dňa 8. 1. 1965

Literatúra

1. Faust H., Gürtler H., Hübner H., Mielke H., Rommel W., Ulbrich M., Wetzell K.: Untersuchungen zum N-Stoffwechsel beim laktierenden Rind unter Verwendung von oral verabreichtem Amoniumbicarbonat (¹⁵N). Archiv für Tierernährung, 13, 5/6 : 261-487, 1963. — 2. Franke E. R., Wetterau H.: Doplnkové bielkovinové krmivá. Bratislava, 1964. — 3. Gallup W. D., Whitehair C. J., Beel M. G.: Utilization of Urea and Protein Nitrogen by Humanita Feed High-Mollases and Sugar Rations, J. Anim. Sci., 13, 1, 1954. — 4. Lízal F., Opletalová

talová L.: Zdržování (retence) dusíku močoviny organismy různých kategorií skotu a vliv zkrmování močoviny na plodnost jalovic. Závěrečná zpráva, VÚChS Rapotín, 1963. — 5. Morrisson B.: Feeds and Feeding, New York, The Morrison Publishing Company, 1957. — 6. Pozdnjakov A.: Otkorm molodnjaka kukuruzoj s dobavkoj močeviny, Moločnoje i mjasnoje životnovodstvo, 3, 9:16-19, 1958. — 7. Томме М. Ф. а kol.: Karbamid v kormlenii žvačnych životnych, Selchozizdat, Moskva 1963. — 8. Wöhlbier W., Eggers G., Lederle P.: Die Technik des Tierversuches, Methodenbuch, Band XIII, Berlin 1953.

Влияние скармливания мочевины, CoSO_4 и лизина на переваримость азотистых веществ и удержание азота у откормочных бычков

На 12 бычках словацкой пестрой породы со средним живым весом 358,71 кг, разделенных на 4 группы, нами изучалось влияние добавления мочевины CoSO_4 и Л-лизина на переваримость азотистых веществ и остальных питательных веществ кормового рациона, а также баланс и удержание азота, причем были получены следующие результаты:

1. Вследствие добавления мочевины в кормовой рацион с недостатком переваримых азотистых веществ их переваримость повысилась на 18,50 %. В группе, в которой мочевина давалась в комбинации с CoSO_4 , коэффициент переваримости был на 19,70 % выше. Мочевина в комбинации с CoSO_4 и Л-лизином повысила коэффициент переваримости азотистых веществ на 20,27 %.

2. Добавление приведенных веществ имело также благоприятное влияние на переваримость остальных питательных веществ в кормовом рационе.

3. По сравнению с I группой удержание азота во II группе было выше на 10,98 г, в III группе — на 20,02 г и в IV группе — на 21,77 г.

4. Азот мочевины во II группе был использован на 21,39 %, в III группе — на 35,18 % и в IV группе — на 43,95 %. На основе использования азота мочевины кормовой рацион был обогащен во II группе на 68,02 г, в III группе — на 111,86 г и в IV группе — на 139,75 г переваримыми азотистыми веществами.

На основе полученных результатов в заключение можно сказать, что добавление CoSO_4 и CoSO_4 с Л-лизином в комбинации с мочевиной имело благоприятное влияние на переваримость азотистых веществ кормового рациона, на удержание азота и на использование азота из мочевины.

The Influence of the Feeding of Urea, CoSO_4 , and Lysine on the Digestibility of Nitrogenous Substances and on the Nitrogen Retention in Fattening Bullocks

In 12 young bulls of the Slovak spotted breed of an average liveweight of 358.71 kg, which had been divided into 4 groups, we investigated the influence of urea, CoSO_4 , and L-lysine complement on the digestibility of nitrogenous substances and of other nutrients of the feed ration as well as the balance and retention of nitrogen. We obtained the following results:

1. Influenced by an addition of urea to a feed ration with a deficit of digestible nitrogenous substances, the digestibility of the nitrogenous substances increased by 18.50 per cent. In the group receiving urea in combination with CoSO_4 the coefficient of digestibility was higher by 19.70 per cent. Urea in combination with CoSO_4 and L-lysine raised the coefficient of digestibility of nitrogenous substances by 20.27 per cent.

2. Addition of the mentioned substances had also a favourable influence on the digestibility of the other nutrients of the feed ration.

3. Compared with group I nitrogen retention in group II was higher by 10.98 g in group III by 20.02 g, and in group IV it was higher by 21.77 g.

4. In group II the nitrogen of the urea was utilized by 21.39 per cent, in group III by 35.18 per cent, and in group IV by 43.95 per cent. On the basis of the utilization of the nitrogen of urea the feed ration of group II was enriched with 68.02 g, of group III with 111.86 g, and the feed ration of group IV was enriched with 139.75 g of digestible nitrogenous substances.

On the basis of the results obtained it may be said in conclusion that an addition of CoSO_4 and of CoSO_4 with L-lysine in combination with urea had a favourable influence on the digestibility of nitrogenous substances in the feed ration, on the retention of nitrogen, and on the utilization of the nitrogen of urea.

Einfluß der Verfütterung von Harnstoff, CoSO_4 und Lysin auf die Verdaulichkeit der stickstoffhaltigen Stoffe und auf die Retention von Stickstoff bei Mastbullen

Bei 12 Jungbullen des slowakischen Fleckviehs, die ein durchschnittliches Lebendgewicht von 358,71 kg aufwiesen und in vier Gruppen eingeteilt wurden, beobachteten wir den Einfluß der Beigabe von Harnstoff, CoSO_4 und L-Lysin auf die Verdaulichkeit der stickstoffhaltigen Stoffe und der übrigen Nährstoffe der Futterration, sowie die Stickstoffbilanz und -retention. Dabei erzielten wir folgende Ergebnisse:

1. Durch die Beigabe von Harnstoff in die Futterration mit einem Defizit an verdaulichen N-Stoffen erhöhte sich die Verdaulichkeit der N-Stoffe um 18,50 %. Bei der Gruppe, wo der Harnstoff in Kombination mit CoSO_4 verabreicht wurde, war der Verdaulichkeitskoeffizient um 19,70 % höher. Der Harnstoff in Kombination mit CoSO_4 und L-Lysin erhöhte den Verdaulichkeitskoeffizient der stickstoffhaltigen Stoffe um 20,27 %.

2. Die Beigabe der angeführten Stoffe übte auch einen günstigen Einfluß auf die Verdaulichkeit der übrigen Nährstoffe der Futterration aus.

3. Die Stickstoff-Retention war im Vergleich zur I. Gruppe bei der II. Gruppe um 10,98 g, bei der III. Gruppe um 20,02 g und bei der IV. Gruppe um 21,77 g höher.

4. Der Stickstoff des Harnstoffes wurde bei der II. Gruppe zu 21,39 %, bei der III. Gruppe zu 35,18 % und bei der IV. Gruppe zu 43,95 % ausgenützt.

Auf Grund der Ausnutzbarkeit des Stickstoffes aus dem Harnstoff wurde die

Futtermittel bei der II. Gruppe um 68,02 g, bei der III. Gruppe um 111,86 g und bei der IV. Gruppe um 139,75 g verdaulicher N-Stoffe angereichert.

Auf Grund der erzielten Ergebnisse kann abschließend gesagt werden, daß die Zugabe von CoSO_4 und CoSO_4 mit L-Lysin in Kombination mit Harnstoff einen günstigen Einfluß auf die Verdaulichkeit der stickstoffhaltigen Stoffe der Fütterung, auf die Retention des Stickstoffes und auf die Ausnutzbarkeit des Stickstoffes aus dem Harnstoff ausübte.

Inž. Alexander Sommer

Výskumný ústav živočíšnej výroby,
Nitra, Leninovo nám. č. 1.

■ Pomocou skúšok výkrmnosti a jatočnej hodnoty možno najúčinnnejšie zdokonaľovať hospodársky významné úžitkové vlastnosti ošípaných.

Kapacita „Staníc“ v ČSSR je však zatiaľ ešte malá, takže sa stačia preskúšať len vynikajúce plemenné zvieratá z kmeňových a vybraných plemenných chovov, cez ktoré sa následne ovplyvňujú úžitkové chovy.

Pre zlepšenie hodnotenia jatočných vlastností ošípaných a jeho širokého využitia, najmä v produkčných chovoch, je nevyhnutné rozpracovať jednoduchú metodiku hodnotenia, ktorá by bola prístupná v podmienkach výrobných.

Z uvedených hľadísk sa ako významný ukazuje výskum možnosti hodnotenia ošípaných na základe závislosti medzi spotrebou živín, priemernými dennými prírastkami a jatočnou hodnotou. Vychádzame pritom z predpokladov, že spotreba krmív na jednotku produkcie súvisí s množstvom a kvalitou prírastku živej váhy. Pri nízkych váhových prírastkoch pripadá na záchovnú potrebu zvierata vysoký percentuálny podiel z dodaného krmiva a naopak vyššie denné prírastky sú spojené s lepším využitím živín organizmom.

Z takto postaveného problému vzniká otázka, či by nebolo možné hodnotiť výkrmové a jatočné vlastnosti ošípaných nie podľa spotrebovaného krmiva, ale podľa výšky denných prírastkov počas výkrmu a podľa hrúbky chrbtovej slaniny pri zabíí. Z výšky denných prírastkov a hrúbky slaniny by sa dalo usudzovať na množstvo spotrebovaného krmiva a na jatočnú kvalitu. Uvažovaný spôsob hodnotenia by v praxi našiel uplatnenie najmä preto, že je nie náročný na prácu. Musel by však byť dostatočne presný.

LITERÁRNY PREHLAD

Práce viacerých autorov (Weniger 1961, Swietlikowska 1964) potvrdili, že vysoký denný prírastok vo výkrme ošípaných je spojený s vyšším ukladaním tuku v jatočnej polovici. Hraničné hodnoty prírastkov pre selekčné účely závisia od úžitkového typu a plemennej príslušnosti zvierat.

S výskum denných prírastkov, ako zistil Clausen (cit. Sobotková, Karakoz 1964) sa znižuje spotreba krmív na 1 kg prírastku len do určitej miery, a to len do obdobia väčšieho ukladania tuku. Vzhľadom na to, že požiadavka spotrebiteľa a mäsového priemyslu je, aby bravčové mäso bolo chudé, prispievajú vysoké prírastky aj k zníženiu akosti mäsa.

Duniec (1962) stanovil na základe výsledkov skúšok výkrmnosti a jatočnej hodnoty ošípaných poradie úžitkových vlastností z hľadiska selekčných kritérií. Zistil vysoké genetické korelácie medzi jednotlivými ukazovateľmi jatočnej hodnoty. Z praktického hľadiska poskytuje najprístupnejšiu informáciu pre plemenný výber plocha *musculus longissimus dorsi* a hrúbka chrbtovej slaniny.

Fredeen a Johansson (1959) udávajú genetickú koreláciu medzi spotre-

bou živín a denným prírastkom $r_g = 0,962$ (♂) a $r_g = -0,866$ (♀), medzi spotrebou živín a hrúbkou chrbtovej slaniny $r_g = +0,278$ (♂) a $r_g = +0,164$ (♀). Genetická korelácia medzi denným prírastkom a hrúbkou chrbtovej slaniny bola $r_g = -0,186$ (♂) a $r_g = -0,170$ (♀).

Sobotková, Karáková I. (1964) zistili závislosť medzi denným prírastkom a hrúbkou chrbtovej slaniny $r = +0,489 \pm 0,074$, medzi denným prírastkom a spotrebou krmív $r = -0,727 \pm 0,046$ a medzi hrúbkou chrbtovej slaniny a spotrebou krmív $r = -0,273 \pm 0,090$.

Kabanov (1963) na základe spracovania dát z ošipáných plemena landrase a veľké biele uvádza, že výška denných prírastkov a hrúbka chrbtovej slaniny dostatočne spoľahlivo informujú o jatočných vlastnostiach ošipáných. Hodnoty medzi sledovanými ukazovateľmi úžitkovosti sú použiteľné pre všetky plemená ošipáných v SSSR.

MATERIÁL A METODIKA

Pre hodnotenie sme použili 210 kusov ošipáných bieleho ušľachtileho plemena slovenského typu, pochádzajúcich zo stanice pre skúšky výkrmnosti a jatočnej hodnoty v Rajeckých Tepliciach (IV., V., VI. a VII. turnus z rokov 1961—63).

Ošipané sa zabili v živé váhe 90 kg a urobila sa u nich jatočná rozrábka podľa smerníc pre skúšky výkrmnosti a jatočnej hodnoty.

Zo získaných údajov sme vypočítali korelačné koeficienty medzi najdôležitejšími úžitkovými vlastnosťami.

Regresné rovnice a tabuľky hodnôt pre praktické použitie sme vypočítali u týchto ukazovateľov:

- x_1 = spotreba ovsených jednotiek na 1 kg prírastku,
 y_1 = prírastky od 20—90 kg,
 z_1 = hrúbka chrbtovej slaniny,
- x_2 = mäsité časti v jatočnej polovičke (%),
 y_2 = prírastky od 20—90 kg,
 z_2 = hrúbka chrbtovej slaniny,
- x_3 = tučné časti v jatočnej polovičke (%),
 y_3 = prírastky od 20—90 kg,
 z_3 = hrúbka chrbtovej slaniny.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Variačné rady a štatistické hodnoty sledovaných úžitkových vlastností sú uvedené v tab. I—VI.

I. Denné prírastky g od 20—90 kg

490	510	530	550	570	590	610	630	650	670	690	710	730	750	770	790	Σ
510	530	550	570	590	610	630	650	670	690	710	730	750	770	790	810	
1	—	10	9	13	12	25	27	27	19	20	24	9	6	6	2	210

II. Spotreba ovsených jednotiek na 1 kg prírastku

3.10	3.30	3.50	3.70	3.90	4.10	4.30	4.50	4.70	4.90	5.10	5.30	5.50	Σ
3.30	3.50	3.70	3.90	4.10	4.30	4.50	4.70	4.90	5.10	5.30	5.50	5.70	
5	16	30	26	36	26	24	22	10	6	3	4	2	210

III. Priemerná hrúbka chrbtovej slaniny (mm)

27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	Σ
5	7	6	15	11	18	22	23	26	12	30	15	5	7	6	1	1	210

IV. Množstvo mäsitých častí v jatočnej polovičke (%)

52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	Σ
2	8	20	40	57	42	22	10	7	1	1	210

V. Množstvo tučných častí v jatočnej polovičke (%)

9.5	10.0	10.0	10.5	10.5	11.0	11.0	11.5	11.5	12.0	12.0	12.5	12.5	13.0	13.0	13.5	13.5	14.0	14.0	14.5	14.5	15.0	15.0	15.5	15.5	16.0	16.0	16.5	16.5	17.0	17.0	17.5	17.5	18.0	18.0	18.5	18.5	19.0	19.0	19.5	19.5	20.0	Σ
1	1	-	1	5	7	11	15	22	17	38	18	14	17	18	5	6	7	3	3	1	210																					

VI. Štatistické hodnoty sledovaných ukazateľov úžitkovosti

Vlastnosť	$\bar{x} \pm m$	$\pm s$	$v \%$
Denné prírastky (g)	657,52 $\pm$ 4,30	62,40	9,43
Spotreba ovsených jednotiek na 1 kg prírastku	4,11 $\pm$ 0,03	0,51	12,40
Hrúbka chrbtovej slaniny mm	34,32 $\pm$ 0,23	3,42	9,99
Mäsité časti % z jatoč. polovičky	56,88 $\pm$ 0,11	1,66	2,93
Tučné časti % z jatoč. polovičky	14,99 $\pm$ 0,13	1,80	12,00

Korelačné závislosti sú zhrnuté v tab. VII. Výsledky poukazujú na vysokú nepriamu závislosť medzi dennými prírastkami a spotrebou ovsených jednotiek na 1 kg prírastku ($r = -0,8895 + 0,0144$). Z uvedeného možno dedukovať, že výška prírastkov spoľahlivo informuje o jatočných vlastnostiach ošípaných. Zaujímavé sú však niektoré závislosti (hrúbka chrbtovej slaniny: spotreba o. j. na 1 kg prírastku $r = -0,4101$, mäsité časti v jatočnej polovičke: spotreba o. j. na 1 kg prírastku $r = +0,2941$, tučné časti v jatočnej polovičke: spotreba o. j. na 1 kg prírastku $r = -0,2593$), ktoré by mali byť na prvý pohľad s opačnými znamienkami. Avšak zložitost vzťahu medzi hrúbkou chrbtovej slaniny a spotrebou živín je podmienená tým, že hrúbka chrbtovej slaniny je v kladnej korelácii s denným prírastkom ($r = +0,3379$) a tento je v zápornom vzťahu so spotrebou živín na 1 kg prírastku ($r = -0,8895$). Čím teda bude vyššia hrúbka chrbtovej slaniny, tým vyššie budú denné prírastky a tým prípadne menší podiel záchovnej dávky na 1 kg prírastku. Potvrdzujú to aj výsledky Sobotkovej a Karakoza I. (1964).

VII. Korelačné závislosti medzi prírastkami živej váhy, spotrebou ovsených jednotiek a najdôležitejšími ukazovateľmi jatočnej hodnoty ošípaných

	Spotreba o. j. na 1 kg prírastku	Prírastky od 20—90 kg	Hrúbka chrbtovej slaniny	Mäsité časti v jatočnej polovičke %	Tučné časti v jatočnej polovičke %	Šunka v % z jatočnej polovičky	Hrúbka bôčika
Prírastky od 20 — 90 kg	— 0,8895 ± 0,0144	—	—	—	—	—	—
Hrúbka chrbtovej slaniny	— 0,4101 ± 0,0574	+ 0,3379 ± 0,0611	—	—	—	—	—
Mäsité časti v jatočnej polovičke (%)	+ 0,2941 ± 0,0932	— 0,1549 ± 0,0524	— 0,3927 ± 0,0583	—	—	—	—
Tučné časti v jatočnej polovičke (%)	— 0,2593 ± 0,0226	+ 0,1651 ± 0,0502	+ 0,5484 ± 0,0482	— 0,1464 ± 0,0542	—	—	—
Šunka v % z jatočnej polovičky	+ 0,2202 ± 0,0355	— 0,2100 ± 0,0385	— 0,3303 ± 0,0615	+ 0,5067 ± 0,0513	— 0,4211 ± 0,0567	—	—
Hrúbka bôčika	+ 0,1508 ± 0,0533	+ 0,2470 ± 0,0268	— 0,5080 ± 0,0512	+ 0,1881 ± 0,0446	— 0,6219 ± 0,0423	+ 0,1346 ± 0,0677	—
Dĺžka jatočnej polovičky	+ 0,1557 ± 0,0523	— 0,0809 ± 0,0238	— 0,3327 ± 0,0613	+ 0,2338 ± 0,0319	— 0,1828 ± 0,0458	+ 0,1243 ± 0,0583	+ 0,3702 ± 0,0595

VIII. Súvislosť medzi priemernými dennými prírastkami, hrúbkou slaniny a spotrebou krmiva u ošípaných

Priemerné denné prírastky g	Priemerná hrúbka chrbtovej slaniny (mm)																
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
	Spotreba ovsených jednotiek na 1 kg prírastku																
500	5,28	5,26	5,24	5,22	5,21	5,19	5,17	5,15	5,14	5,12	5,10	5,08	5,07	5,05	5,03	5,01	5,00
520	5,15	5,13	5,11	5,09	5,08	5,06	5,04	5,02	5,01	4,99	4,97	4,95	4,94	4,92	4,90	4,88	4,87
540	5,02	5,00	4,98	4,96	4,95	4,93	4,91	4,89	4,88	4,86	4,84	4,82	4,81	4,79	4,77	4,75	4,74
560	4,88	4,86	4,84	4,82	4,81	4,79	4,77	4,75	4,74	4,72	4,70	4,68	4,67	4,65	4,63	4,61	4,60
580	4,75	4,73	4,71	4,69	4,68	4,66	4,64	4,62	4,61	4,59	4,57	4,55	4,54	4,52	4,50	4,48	4,47
600	4,62	4,60	4,58	4,56	4,55	4,53	4,51	4,49	4,48	4,46	4,44	4,42	4,41	4,39	4,37	4,35	4,34
620	4,49	4,47	4,45	4,43	4,42	4,40	4,38	4,36	4,35	4,33	4,31	4,29	4,28	4,26	4,24	4,22	4,21
640	4,36	4,34	4,32	4,30	4,29	4,27	4,25	4,23	4,22	4,20	4,18	4,16	4,15	4,13	4,11	4,09	4,08
660	4,22	4,20	4,18	4,16	4,15	4,13	4,11	4,09	4,08	4,06	4,04	4,02	4,01	3,99	3,97	3,95	3,94
680	4,09	4,07	4,05	4,03	4,02	4,00	3,98	3,96	3,95	3,93	3,91	3,89	3,88	3,86	3,84	3,82	3,81
700	3,96	3,94	3,92	3,90	3,89	3,87	3,85	3,83	3,82	3,80	3,78	3,76	3,75	3,73	3,71	3,69	3,68
720	3,83	3,81	3,79	3,77	3,76	3,74	3,72	3,70	3,69	3,67	3,65	3,63	3,62	3,60	3,58	3,56	3,55
740	3,70	3,68	3,66	3,64	3,63	3,61	3,59	3,57	3,56	3,54	3,52	3,50	3,49	3,47	3,45	3,43	3,42
760	3,57	3,55	3,53	3,51	3,50	3,48	3,46	3,44	3,43	3,41	3,39	3,37	3,34	3,34	3,32	3,30	3,29
780	3,43	3,41	3,39	3,37	3,36	3,34	3,32	3,30	3,29	3,27	3,25	3,23	3,22	3,20	3,18	3,16	3,15
800	3,30	3,28	3,26	3,14	3,23	3,21	3,19	3,17	3,16	3,14	3,12	3,10	3,09	3,07	3,05	3,03	3,02

IX. Súvislosť medzi prírastkami, hrúbkou slaniny a množstvom mäsitých častí v jatočnej polovičke

Priemerné denné prírastky g	Priemerná hrúbka chrbtovej slaniny (mm)																
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
	Množstvo mäsitých častí v jatočnej polovičke																
500	58,34	58,15	57,97	57,78	57,60	57,41	57,22	57,03	56,84	56,65	56,47	56,28	56,09	55,90	55,72	55,53	55,34
520	58,33	58,14	57,96	57,77	57,59	57,40	57,21	57,02	56,83	56,64	56,46	56,27	56,08	55,89	55,71	55,52	55,33
540	58,32	58,13	57,95	57,76	57,58	57,39	57,20	57,01	56,82	56,63	56,45	56,26	56,07	55,88	55,70	55,51	55,32
560	58,30	58,11	57,93	57,74	57,56	57,37	57,18	56,99	56,80	56,61	56,43	56,24	56,05	55,86	55,68	55,49	55,30
580	58,29	58,10	57,92	57,73	57,55	57,36	57,17	56,98	56,79	56,60	56,42	56,23	56,04	55,85	55,67	55,48	55,29
600	58,28	58,09	57,91	57,72	57,54	57,35	57,16	56,97	56,78	56,59	56,41	56,22	56,03	55,84	55,66	55,47	55,28
620	58,27	58,08	57,90	57,71	57,53	57,34	57,15	56,96	56,77	56,58	56,40	56,21	56,02	55,83	55,65	55,46	55,27
640	58,26	58,07	57,89	57,70	57,52	57,33	57,14	56,95	56,76	56,57	56,39	56,20	56,01	55,82	55,64	55,45	55,26
660	58,24	58,05	57,87	57,68	57,50	57,31	57,12	56,93	56,74	56,55	56,37	56,18	55,99	55,80	55,62	55,43	55,24
680	58,23	58,04	57,86	57,67	57,49	57,30	57,11	56,92	56,73	56,54	56,36	56,17	55,98	55,79	55,61	55,42	55,23
700	58,22	58,03	57,85	57,66	57,48	57,29	57,10	56,91	56,72	56,53	56,35	56,16	55,97	55,78	55,60	55,41	55,22
720	58,21	58,02	57,84	57,65	57,47	57,28	57,09	56,90	56,71	56,52	56,34	56,15	55,96	55,77	55,59	55,40	55,21
740	58,20	58,01	57,83	57,64	57,46	57,27	57,08	56,89	56,70	56,51	56,33	56,14	55,95	55,76	55,58	55,39	55,20
760	58,18	57,99	57,81	57,62	57,44	57,25	57,06	56,87	56,68	56,49	56,31	56,12	55,93	55,74	55,56	55,37	55,18
780	58,17	57,98	57,80	57,61	57,43	57,24	57,05	56,86	56,67	56,48	56,30	56,11	55,92	55,73	55,55	55,36	55,17
800	58,16	57,97	57,79	57,60	57,42	57,23	57,04	56,85	56,66	56,47	56,29	56,10	55,91	55,72	55,54	55,35	55,16

X. Súvislosť medzi prírastkami, hrúbkou slaniny a množstvom tučných častí v jatočnej polovičke u ošípaných

Priemerné denné prírastky g	Priemerná hrúbka chrbtovej slaniny mm																
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
	Množstvo tučných častí v jatočnej polovičke %																
500	12,88	13,17	13,46	13,75	14,04	14,33	14,62	15,01	15,20	15,49	15,78	16,07	16,36	16,65	16,94	17,23	17,52
520																	
540																	
560	12,87	13,16	13,45	13,74	14,03	14,32	14,61	15,00	15,19	15,48	15,77	16,06	16,35	16,64	16,94	17,22	17,51
580																	
600																	
620																	
640																	
660	12,86	13,15	13,44	13,73	14,02	14,31	14,60	14,99	15,18	15,47	15,76	16,05	16,34	16,63	16,93	17,21	17,50
680																	
700																	
720																	
740																	
760	12,85	13,14	13,43	13,72	14,01	14,30	14,59	14,98	15,17	15,46	15,75	16,04	16,33	16,62	16,92	17,20	17,49
780																	
800																	

Uvedené biologické závislosti nie sú pravdepodobne v každom súbore jednoznačné. Treba predpokladať, že rozhodujúcim činiteľom je sledovaný úsek živej váhy, nakoľko tvorba mäsa a ukladanie tuku v prírastku nie sú v priebehu výkrmu lineárne. Taktiež rozdielne výsledky sa môžu dosiahnuť u plemena s kombinovanou úžitkovosťou (biele ušľachtilé) v porovnaní s vyslovene mäsovým plemenom (landrase), u ktorého sa prírastok skladá väčšinou zo svalovej hmoty.

V ostatných závislostiach sa potvrdili dosiaľ známe poznatky. Prekvapujúca je však závislosť medzi množstvom tučných častí v jatočnej polovičke a hrúbkou bôčika ($r = -0,6219$), na základe ktorej možno predpokladať, že u ošípaných bieleho ušľachtilého plemena slovenského typu je zväčšovanie tučných častí v jatočnej polovičke v nepriamom vzťahu s hrúbkou bôčika. To znamená, že pretučnosť jatočnej polovičky je podmienená intenzívnejším ukladaním tuku v chrbtovej slanine ($r = +0,5484$).

Korelačné závislosti naznačujú, že dlhé jatočné ošípané môžu mať aj hrubší bôčík ($r = +0,3702$). Taktiež váha šunky z váhy jatočnej polovičky je v priamej závislosti s váhou mäsitých častí ($r = +0,5067$ a v nepriamej závislosti s váhou tučných častí ($r = -0,4211$).

Regresia medzi spotrebou ovsených jednotiek, dennými prírastkami a hrúbkou chrbtovej slaniny bola charakterizovaná rovnicou:

$$x = 9,05 - 0,0066 y - 0,0176 z.$$

Tab. VIII. ukazuje, ako sa s výškou denných prírastkov znižuje spotreba krmív na 1 kg prírastku, a to od 5,28 o. j. pri 500 g prírastku po 3,30 o. j. pri 800 g prírastku. S hrúbkou slaniny spotreba ovsených jednotiek nepatrne klesá (od 5,28 o. j. pri 27 mm po 5,00 o. j. pri 43 mm a 500 g prírastku; od 3,30 o. j. pri 27 mm po 3,02 o. j. pri 43 mm a 800 g prírastku), hoci by sa očakávalo, že sa bude trochu zvyšovať.

Regresia medzi priemernými dennými prírastkami, hrúbkou slaniny a množstvom mäsitých častí v jatočnej polovičke bola charakterizovaná rovnicou:

$$x = 63,7 - 0,0006 y - 0,1874 z.$$

Tab. IX ukazuje, ako sa s výškou denných prírastkov a hrúbkou chrbtovej slaniny mení množstvo mäsitých častí v jatočnej polovičke. Tak pri 500g dennom prírastku a 27mm chrbtovej slanine je 58,34 % mäsitých častí, kým pri 43mm chrbtovej slanine je 55,34 % mäsitých častí. Pri 800g dennom prírastku a 27mm chrbtovej slanine je 58,16 % mäsitých častí, kým pri 43mm chrbtovej slanine je len 55,16 % mäsitých častí. Podobnú tendenciu, avšak výraznejšiu, zistil aj K a b a n o v (1963).

Regresia medzi priemernými dennými prírastkami, hrúbkou slaniny a množstvom tučných častí v jatočnej polovičke bola:

$$x = 25,07 - 0,0001 y + 0,2919 z.$$

Tab. X ukazuje, že ošípané s vyšším priemerným denným prírastkom nemajú vyšší podiel tučných častí v jatočnej polovičke. Súčasne so zvyšovaním hrúbky chrbtovej slaniny sa mení množstvo tučných častí v jatočnej polovičke. Tak pri priemernom dennom prírastku 500 g a hrúbke slaniny 27 mm bolo 12,88 % tučných častí, pri hrúbke slaniny 43 mm 17,52 %, kým pri priemernom prírastku 800 g a hrúbke slaniny 27 mm bolo 12,85 % tučných častí, pri hrúbke slaniny 43 mm 17,49 % tučných častí. Tu sa naše výsledky rozchádzajú s autormi, ktorí spájajú vysoké denné prírastky s pretučnením jatočného tela. Pravdepodobne nie je možné tento jav zovšeobecňovať, ale treba ho považovať za individuálne variabilný.

Výsledky získané spracovaním súboru 210 ošľpaných bieleho ušľachtileho plemena slovenského typu, zabitých v živej váhe 90 kg, ukázali, že vo výrobných podmienkach možno hodnotiť výkrmové a jatočné vlastnosti podľa výšky priemerných denných prírastkov, pretože súvisia so spotrebou živín na 1 kg prírastku, s hrúbkou chrbtovej slaniny, s množstvom mäsitých a tučných častí v jatočnej polovičke.

Pravdepodobné hodnoty, vypočítané regresiou, sú zostavené pre praktické ocenenie ošľpaných v prehľadných tabuľkách.

Došlo dňa 30. 12. 1964

L i t e r a t u r a

1. Duniec H.: Selekcja i dobor w hodowli swiń na podstawie wyników stacji kontroli użytkowości rzeźnej trzody chlewnej, Wydawnictwo własne, Instytut Zootechniki, Krakow 1962. — 2. Fredeen H. T., Johansson P.: Genetic variance and covariance in Danish Landrace swine as evaluated under a system of individual feeding of progeny test groups. Zeitschrift f. Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, 70, 348-363, 1959. — 3. Kabanov V. D.: Vzaimosvjaz tempov rosta, toľščiny špiga i oplaty korma, Svinovodstvo 2, 39-40, 1963. — 4. Majerčiak P., Čupka V.: Usmernenie tvorby mäsa a tuku vo výkrme ošľpaných rôznou úrovňou výživy a mechanickým pôsobením, Záverečná zpráva VÚŽV Nitra 1964. — 5. Sobotková O., Karakoz I.: Štúdium vzťahov medzi výškou denných prírastkov, spotrebou živín na kg prírastku a priemernou výškou slaniny, Poľnohospodárstvo SAV, 3, 213-220, 1964. — 6. Swietlikowska U.: Nové způsoby krmení prasat, preklad ÚVTI Praha 1964. — 7. Weniger J. H.: Untersuchungen über den Einfluß der Fütterungsintensität auf Mastleistung und Schlachtwert bei Fleischschweinen, Zeitschr. f. Tierphysiologie, Tierernährung und Futtermittelkunde, 16. 3, 153-170, 1961.

Зависимости между потреблением питательных веществ, интенсивностью роста и боенской ценностью свиней белой улучшенной породы

Результаты, полученные путем обработки совокупности 210 свиней белой улучшенной породы словацкого типа, убитых при живом весе 90 кг, показали, что в производственных условиях откормочные и боенские свойства можно оценивать по высоте среднесуточных привесов, потому что они связаны с потреблением питательных веществ на 1 кг привеса, с толщиной спинного шпига, с количеством мясных и салых частей и боенской полутуши.

Вероятные величины, вычисленные путем регрессии, для практической оценки свиней приводятся в обзорных таблицах.

The Mutual Dependence between Nutrient Consumption, Intensity of Growth, and the Carcass Quality of Pigs of the White Large Breed

The results obtained in an investigation of 210 pigs of the White Large breed of the Slovak type, killed at a liveweight of 90 kg, have shown that under conditions of production it is possible to evaluate the fattening and carcass qualities according to the height of the daily growth increases, as these are connected with the nutrient consumption per 1 kg of weight increase, with the height of the dorsal fat, and with the quantity of meaty and fatty parts in the carcass half.

The likely values computed by means of regression have been compiled, for the practical evaluation of pigs, in comprehensive tables.

Abhängigkeiten zwischen dem Nährstoffverbrauch, der Wachstumsintensität und dem Schlachtwert der weißen Edelschweine

Die durch die Verarbeitung von 210 bei einem Gewicht von 90 kg geschlachteten weißen Edelschweinen des slowakischen Types erzielten Ergebnisse zeigten, daß man bei den Produktionsbedingungen die Mästungs- und Schlachteigenschaften nach

der Höhe der durchschnittlichen Tagesgewichtszunahme bewerten kann, da sie mit dem Nährstoffverbrauch je 1 kg Gewichtszunahme, mit der Rückenspeckdicke, mit der Menge der Fleisch- und Fetteile der Schlachthälfte zusammenhängen.

Die Wahrscheinlichkeitswerte, die mittels Regression errechnet wurden, sind zwecks praktischer Bewertung der Schweine in übersichtlichen Tafeln zusammengestellt.

Inž. Pavol Majerčiak,

Olga Sobotková,

inž. Leopold Vilímek,

Výskumný ústav živočíšnej výroby,
Nitra

■ S regenerací přeštických prasat bylo započato v roce 1952 na podkladě původních přeštických prasníc a několika málo přeštických kanců, u nichž nebyla známa ani užitkovost, ani jejich růstová schopnost. Při kontrole užitkovosti byly sledovány nejen užitkové vlastnosti prasníc, ale i růst a vývin jejich potomstva. Za tím účelem byly na počátku práce vypracovány směrné váhy, avšak ty byly stanoveny pouze odhadem a porovnáním s jinými plemeny.

Proto jsme v průběhu regenerace přeštického prasete kance i prasničky pečlivě vážili a měřili, aby bylo možné vypracovat tabulku směrnych vah, které by odpovídaly skutečně dosahovaným vahám u plemenných zvířat, i aby bylo možné přesněji posoudit užitkový typ prasat.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Účelem zjišťování tělesných vah a rozměrů během růstu a vývoje zvířat je podchycení kvantitativních změn v jejich vývinu. Tělesné míry jsou též pomůckou k posouzení užitkového typu. Podle údajů vah a měr je možné do určité míry číselně vyjádřit změnu užitkového typu a také vzájemně porovnat užitkové typy různých plemen. Tělesné váhy a míry též slouží ke stanovení tělesného rámce. Vzhledem k tomu, že jatečná hodnota prasat je v určitém vztahu k morfologickým vlastnostem u prasat, je zjišťování těchto měr důležité rovněž i z tohoto hlediska. Znamená to, že i vztah „komplexe“, tj. fyziologických pochodů a jejich „habitu“ (tělesných tvarů) je větší než u jiných hospodářských zvířat (Hladký 1963). Při zušlechťování prasat nutno však v prvé řadě respektovat výsledky zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty, jelikož vztah těchto vlastností k tělesným tvarům není příliš těsný (Sobotková, Hrbková 1958).

Podle Hofmanna a Petera (1962) není měření prasat oblíbeno, a to zejména u mladých zvířat. Tělesné míry nemají sloužit pouze jako selekční měřítko, nýbrž mají být doplňkem k jatečným tělesným mírám předků a potomstva, popřípadě přispívat k lepšímu hodnocení jatečné hodnoty prasat. Naproti tomu podle Pedersena (1961) exteriér, respektive tělesné rozměry nemohou se klást s dostatečnou jistotou jako základ pro selekci ke zlepšení jatečné kvality prasat. Některé z korelačních koeficientů mezi rozměry na živém praseti a jejich jatečnou hodnotou jsou statisticky průkazné, ale přece jen relativně nízké. Pouze pro korelaci mezi obvodem hrudníku a dobou výkrmu a obvodem hrudníku a poměrem tuku zjistil Schneider (1940) byt i malé, ale přece jen potvrzené korelační koeficienty. Rosenhahn (1958) cituje Greveho, který zkoumal korelace mezi tělesnými tvary a užitkovostí u německého prasete. Podle autora „tělesné rozměry není možno vzít ani jako pomocné prostředky při výběru a vyhledávání zvířat s vlohami pro užitkovost“.

Weniger a Strack (1957) ke stanovení typu plemene připomínají, že zvětšování délky těla je ve vztahu se zmenšením relativní hloubky hrudníku a velká

relativní hloubka hrudníku je výrazem schopnosti vysokého nasazování tuku. Lützenberg (1953) doporučuje vyhýbat se při výběru předčasně dospívajícím zvířatům malého rámce, protože předčasně ukládají tuk, a rovněž také doporučuje odmítnat zvířata velkého rámce, pokud nemají požadovanou šířku a hloubku těla. Podle Hammonda (1952) prasata rychle dospívající (Berkshire, Middle-White) procházejí vývojovými změnami v proporcích rychleji než typy později dospívající (Large-White). Hoser (1953) poukazuje na to, že se u bekonových prasat věnuje pozornost prodloužení trupu, kdežto u prasat typu sádelno-masného je požadován tvar těla více zaokrouhlený.

U nás se zjišťováním živých vah a tělesných rozměrů a jejich změnami u bílých ušlechtilých prasat do 12 měsíců stáří zabýval Žáček (1957 a 1963) a rozdíl mezi typem prasat v českých zemích a na Slovensku studovali Hladký a Sidor (1958). Růst prasat bílých ušlechtilých a černostrakatých prasat z chovu Vysoké školy poľnohospodárskej v Nitre porovnával Sidor (1957). Údaje o tělesných rozměrech přestických prasat uvádí Cícvárek a Kolář (Kolektiv 1960).

MATERIÁL A METODIKA

Tělesné váhy a rozměry byly sledovány v plemenných stádech školního statku Nečtiny a na JZD Kokšín, Dnešnice, Horní a Dolní Lukavice. Plemenné chovy byly vybrány tak, aby byl podchycen průměrný materiál přestického prasete. Vážení a měření bylo uskutečněno v letech 1956 až 1961, přičemž ve skupinách kanců a prasniček bylo při vážení sledováno 26 až 54 zvířat a při měření 21 zvířat. Zvířata byla vážena a měřena jednou měsíčně vždy ve stejnou denní dobu.

U vybraných zvířat jsme zjišťovali živou váhu, délku trupu, obvod hrudníku, výšku v kohoutku, hloubku hrudníku, šířku hrudníku a šířku zadě. Váženo bylo s přesností na 1 kg a při měření jsme používali Lydtinovy hůlkové míry a páskové míry. Hůlkovou mírou jsme měřili tyto rozměry: výšku v kohoutku, hloubku a šířku hrudníku a šířku zadě. Páskové míry jsme použili k měření délky trupu a obvodu hrudníku. Délku trupu jsme měřili od zevního týlního hrbolu ke kořeni ocasu, tj. po první nepohyblivý ocasní obratel. Obvod hrudníku jsme měřili v krajině hrudníku za lopatkou ve vzdálenosti 5 cm od zadního úhlu lopatky; v téže kolmé rovině k hrudníku za lopatkou jsme měřili hloubku a šířku hrudníku. Výšku v kohoutku jsme měřili jako kolmou vzdálenost nejvyššího bodu kohoutku od podlahy, šířku zadě pak šikmo dolů a dopředu od kořene ocasu směrem ke kyčelním kloubům.

Každou míru jsme zjišťovali dvakrát až třikrát a z těchto hodnot měření jsme stanovili průměr.

Za účelem dokonalejšího posouzení tělesné stavby jsme ze získaných hodnot měř vypočetli indexy:

$$\text{index tělesného rámce} = \frac{\text{výška v kohoutku} \cdot 100}{\text{délka trupu}},$$

$$\text{index kompaktnosti} = \frac{\text{délka trupu} \cdot 100}{\text{obvod hrudníku}},$$

$$\text{index základny trupu} = \frac{\text{šířka hrudníku} \cdot 100}{\text{délka trupu}},$$

$$\text{index hrudníku} = \frac{\text{šířka hrudníku} \cdot 100}{\text{hloubka hrudníku}},$$

$$\text{index hloubky hrudníku} = \frac{\text{hloubka hrudníku} \cdot 100}{\text{výška v kohoutku}},$$

$$\text{index hloubkodélkový} = \frac{\text{hloubka hrudníku} \cdot 100}{\text{délka trupu}},$$

$$\text{index šířky hrudníku} = \frac{\text{šířka hrudníku} \cdot 100}{\text{výška v kohoutku}},$$

$$\text{index šířky zadě} = \frac{\text{šířka zadě} \cdot 100}{\text{šířka hrudníku}},$$

U živé váhy kanečků a prasniček jsme vypočetli relativní přírůstek podle tohoto vzorce:

$$\frac{(V_2 - V_1)}{0,5 (V_2 + V_1)} \cdot 100$$

Variačně statistické vyhodnocení živých vah jsme u roztríděného materiálu konali pomocí součtové metody.

VÝSLEDKY

Zpracováním živých vah a tělesných měr byly získány průměrné hodnoty pro jednotlivé váhové kategorie kanečků a prasniček.

ŽIVÁ VÁHA

K chovu vybraní plemenní kanečci a prasničky dosahují ve stáří 2 měsíců živé váhy přes 18 kg (tab. I. a II), přičemž váha kanečků je nepatrně vyšší. V dalších měsících mají však kanečci zřetelně vyšší váhu proti prasničkám, přičemž se rozdíl mezi živou váhou kanečků a prasniček postupně zvětšuje.

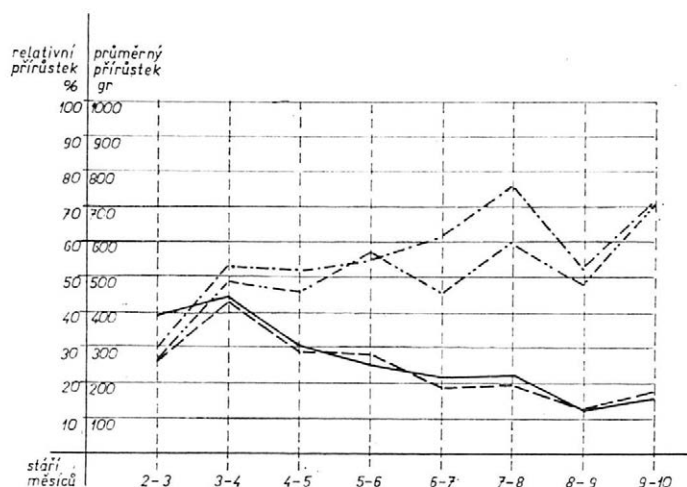
I. Živá váha kanečků ve stáří od 2 do 10 měsíců

Stáří v měsících	n	$\bar{x}$	$\pm s_{\bar{x}}$	s	v/%
2	47	18,872	0,439	3,015	15,976
3	49	29,755	0,859	6,015	20,215
4	49	44,367	1,070	7,490	16,883
5	44	57,545	1,129	7,493	13,022
6	46	78,478	1,602	10,865	13,845
7	45	94,944	1,711	11,480	12,091
8	49	116,581	2,222	15,556	13,344
9	37	127,635	2,166	13,176	11,323
10	26	150,576	2,308	11,773	7,819

II. Živá váha prasniček ve stáří od 2 do 10 měsíců

Stáří v měsících	n	$\bar{x}$	$\pm s_{\bar{x}}$	s	v/%
2	54	18,129	0,369	2,716	14,986
3	50	26,120	0,446	3,153	12,073
4	54	40,222	0,700	5,144	12,790
5	50	54,000	0,869	6,144	11,379
6	52	72,115	1,274	9,190	12,744
7	54	86,203	1,208	8,881	10,303
8	54	104,351	1,375	10,105	9,684
9	54	119,166	1,560	11,466	9,622
10	29	133,879	1,669	8,992	6,716

Nejvyšší variační koeficienty byly zjištěny u kanečků i u prasniček ve stáří 2, 3 a 4 měsíců. Se stoupajícím stářím variační koeficienty do 8, 9 a 10 měsíců stáří nepravidelně klesají, zejména je pokles patrný u skupiny prasniček. Průměrné denní přírůstky jsou uvedeny na obr. 1, kde je současně uveden i relativní přírůstek živé váhy kanečků a prasniček.



1. Relativní přírůstek živé váhy a průměrný přírůstek na kus a den u kanečků a prasniček ve stáří od 2 do 10 měsíců

Vysvětlivky:

— . — . — kanečci —
průměrný přírůstek
- - - - - prasničky —
průměrný přírůstek
———— kanečci —
relativní přírůstek
- - - - - prasničky —
relativní přírůstek

Z obr. 1 je patrné, že při poměrně značném vzestupu průměrných přírůstků od 2 do 3 měsíců udržují se průměrné denní přírůstky od 3 do 6 měsíců téměř na stejné výši. Od tohoto stáří je intenzita absolutního přírůstku živé váhy kanečků vyšší než u prasniček. Rovněž můžeme pozorovat, že křivka relativního přírůstku má tendenci nepravidelně sestupnou, přičemž menší pokles křivky relativního přírůstku odpovídá vyššímu průměrnému přírůstku na kus a den. U prasniček se také střídaly nižší průměrné přírůstky v jednom měsíci s vyššími průměrnými přírůstky v následujícím měsíci (údobí).

TĚLESNÉ ROZMĚRY

Délka těla kanečků se rovnoměrně zvětšuje do stáří 6 měsíců a od tohoto stáří se přírůstek délky těla pozvolna zmenšuje. U prasniček se délka těla rovnoměrně zvětšuje do stáří 7–8 měsíců a od tohoto stáří se zvětšuje pomaleji (tab. III a IV).

Obvod hrudníku u kanečků i u prasniček se nejintenzivněji zvyšuje do stáří 3 měsíců a od tohoto stáří se téměř stejnoměrně a zvolna snižuje. Křivka zvyšujícího se obvodu hrudníku probíhá téměř souběžně u kanců i prasnic, takže není podstatný rozdíl v průběhu zvětšování obvodu hrudníku.

Rozdíl mezi délkou těla a obvodem hrudníku se zvětšuje více u kanců než u prasniček. Růst do délky se s postupujícím stářím zmenšuje, zatímco od stáří 8–10 měsíců se obvod hrudníku zvětšuje rychleji proti délce těla, a to u prasniček intenzivněji než u kanečků.

Výška kohoutku má nejintenzivnější růst do stáří 6 měsíců, od tohoto stáří nastává pozvolný vzestup. S postupujícím stářím se růst do výšky zmenšuje, a to více u prasniček než u kanečků. Kanečci rostou do výšky

III. Průměrné živé váhy a tělesné míry skupiny měřených kanečků ve stáří od 2 do 10 měsíců

Stáří v měsících	Živá váha	Délka trupu	Obvod hrudníku	Výška v ko- houtku	Hloubka hrudníku	Šířka hrudníku	Šířka zadě
	kg	průměr v cm					
2	21,35	66,08	60,46	35,38	18,73	15,54	14,65
3	36,83	77,80	73,33	45,37	22,60	18,40	17,87
4	49,93	90,00	80,93	50,03	25,27	20,37	18,57
5	58,10	98,07	88,40	55,40	27,10	21,90	20,50
6	83,66	107,67	96,00	60,80	30,27	23,70	22,37
7	103,45	112,20	103,13	63,53	33,43	26,87	25,17
8	117,87	118,53	109,80	65,83	35,47	28,63	26,93
9	131,50	123,44	112,78	69,78	36,94	29,00	26,11
10	146,20	125,78	116,67	71,39	39,11	30,39	28,11

IV. Průměrné živé váhy a tělesné míry skupiny měřených prasniček ve stáří od 2 do 10 měsíců

Stáří v měsících	Živá váha	Délka trupu	Obvod hrudníku	Výška v ko- houtku	Hloubka hrudníku	Šířka hrudníku	Šířka zadě
	kg	průměr v cm					
2	18,42	61,83	58,20	32,50	17,50	15,41	13,91
3	27,50	74,00	65,50	44,00	19,50	15,25	14,25
4	40,16	82,00	75,33	49,33	22,83	19,08	17,16
5	52,00	93,83	88,66	54,33	24,41	21,08	19,08
6	79,12	104,50	96,00	58,66	30,08	24,58	22,08
7	93,83	109,50	103,50	60,33	33,83	27,91	25,16
8	103,16	116,83	110,50	63,66	34,50	30,08	26,50
9	121,00	120,16	116,00	65,33	38,25	31,83	28,91
10	134,41	123,66	120,33	68,25	39,41	33,00	29,66

rychleji než prasničky (zvláště od stáří 6 měsíců) a proto jsou také vyšší.

Intenzita přírůstu hloubky hrudníku je u kanečků a prasniček téměř stejná, pouze ve stáří 8–10 měsíců byla pozorována u prasniček vyšší intenzita růstu hloubky hrudníku.

Podobně i tendence přírůstu šířky hrudníku a šířky zadě byla až na nepatrné odchylky stejná. Jak u kanečků, tak i u prasniček se absolutní rozdíl mezi šířkou hrudníku a šířkou zadě postupně zvětšoval.

Indexy tělesných měr kanečků a prasniček ve stáří od 2 do 10 měsíců jsou uvedeny v tab. V. a VI.

V. Indexy tělesných měr kanečků ve stáří od 2 do 10 měsíců

Stáří v měsí- cích	Index							
	tělesného rámce	kompakt- nosti	základny trupu	hrudníku	hloubky hrudníku	hloubko- -délkový	šířky hrudníku	šířky zadě
2	53,54	109,29	23,51	82,96	52,93	28,34	43,92	94,27
3	58,31	106,09	23,65	81,41	49,81	29,04	40,55	97,11
4	55,58	111,20	22,63	80,60	50,50	28,07	40,71	91,16
5	56,49	110,93	22,33	80,81	48,91	27,63	39,53	93,60
6	56,46	112,15	22,01	78,29	49,78	28,11	38,98	94,38
7	56,62	108,79	23,94	80,37	52,62	29,79	42,29	93,67
8	55,53	107,95	24,15	80,71	53,88	29,92	43,49	94,06
9	56,52	109,45	23,49	78,50	52,93	29,92	41,55	90,03
10	56,75	107,80	24,16	77,70	54,78	31,09	42,56	92,49

VI. Indexy tělesných měr prasniček ve stáří od 2 do 10 měsíců

Stáří v měsí- cích	Index							
	tělesného rámce	kompakt- nosti	základny trupu	hrudníku	hloubky hrudníku	hloubko- -délkový	šířky hrudníku	šířky zadě
2	52,56	106,23	24,92	88,05	53,84	28,30	47,41	90,26
3	59,45	112,97	20,60	78,20	44,31	26,35	34,65	93,44
4	58,93	108,85	23,26	83,57	47,23	27,84	39,47	89,93
5	57,90	105,83	22,46	86,35	44,92	26,01	38,79	90,51
6	56,13	108,85	23,52	81,71	51,27	28,78	41,90	89,82
7	55,09	105,79	25,48	82,50	56,07	30,89	46,26	90,14
8	54,48	105,72	25,74	87,18	54,19	29,53	47,25	88,09
9	54,36	103,58	26,48	83,21	58,54	31,83	50,25	90,82
10	55,19	102,76	26,68	83,73	57,74	31,86	48,35	89,87

DISKUSE

Vývin prasat přeštického černostrakatého plemene se posuzuje stejně jako u jiných plemen podle živé váhy. U zpracovaného materiálu zjištěné živé váhy můžeme porovnat s minimálními živými váhami přeštických prasat, které byly stanoveny metodikou v roce 1954 (tab. VII) v počáteční etapě regenerace přeštického prasete, dále s hodnotami živých vah podle C i c v á r k a a K o l á ř e (K o l e k t i v 1960) a s živými váhami u bílých ušlechtilých prasat (Ž á č e k 1957).

Nově stanovené hodnoty živých vah (tab. VIII) ve srovnání s živými váhami podle metodiky úkolu z roku 1954 jsou ve stáří 2 měsíců pro třídu ER stejné u kanečků (18 kg), kdežto u prasniček jsou vyšší o 2 kg. V dalších měsících, tj. od 3 do 10 měsíců převyšují námi zjištěné živé váhy kanečků hodnoty stanovené metodikou o 2 až 17 kg; u prasniček ve stáří od 2 do 10 měsíců pak byly vyšší o 2 až 19 kg. S postupujícím stářím se tento rozdíl zvyšuje, ale jen nepatrně o 2 až 5 kg do stáří 6 měsíců, avšak podstatněji

VII. Nejnižší živé váhy přeštických prasat, požadované při hodnocení zvířat podle zevnějšku a vývinu

Stáří v měsících	Kanečci			Prasničky		
	klasifikační třída					
	ER	E	I.	ER	E	I.
	váha v kg			váha v kg		
2	18	16	14	16	15	14
3	25	23	22	23	22	21
4	40	38	34	35	33	30
5	55	50	45	50	45	40
6	70	65	60	65	60	50
7	85	80	75	80	75	65
8	100	95	90	95	90	80
9	115	105	100	110	100	90
10	130	120	110	120	110	100

VIII. Nově stanovené živé váhy kanečků a prasniček ve stáří od 2 do 10 měsíců

Stáří v měsících	Kanečci			Prasničky		
	klasifikační třída					
	ER	E	I.	ER	E	I.
	váha v kg			váha v kg		
2	18	16	14	18	16	14
3	28	25	24	26	23	21
4	42	38	35	40	36	33
5	57	51	46	54	50	46
6	73	66	61	70	62	58
7	91	82	76	88	76	71
8	111	100	94	106	94	88
9	130	118	110	124	112	105
10	147	135	125	139	127	119

o 6—19 kg ve stáří od 6 do 10 měsíců. Z uvedených údajů vyplývá, že živé váhy podle metodiky z r. 1954 (stanovené odhadem podle jiných plemen) byly poměrně nízké ve srovnání se skutečnými živými váhami dosahovanými v průběhu regenerace přeštického prasete.

Cicvárek a Kolář (Kolektiv 1960) uvádějí průměrnou živou váhu prasat ve stáří 56 dnů 11,86 kg, což je podstatně níže než námi zjištěné živé váhy ve 2 měsících, které se pohybují kolem 18 kg (při rozdílu

ve stáří pouze 4 dnů). Nutno však vzít v úvahu, že autoři konali svůj pokus na původních přestických prasatech v letech 1952 až 1953.

Ve srovnání s živými váhami bílých ušlechtilých prasat (Ž á č e k 1957) dosahují přestická prasata-kanečci vyšší živé váhy o 0,50 do 4,86 kg ve stáří od 2 do 8 měsíců a v 10 měsících, kdežto v 9 měsících dosahují nižší živé váhy o 1,79 kg. U přestických prasniček byla proti bílým ušlechtilým prasatům naopak zjištěna vyšší váha pouze ve stáří 2 měsíců o 0,62 kg, zatímco ve stáří od 3 do 10 měsíců měly bílé ušlechtilé prasničky vyšší živou váhu o 0,89 až 6,81 kg. Vyšší rozdíly v živé váze mezi porovnávanými skupinami se projeví zejména ve stáří od 6 do 10 měsíců.

Tělesné rozměry přestických prasat můžeme opět porovnat s tělesnými mírami ušlechtilých prasat. Délka těla do stáří 6 měsíců je u kanečků přestického plemene vyšší o 4,87 až 7,11 cm, kdežto od tohoto stáří do 10 měsíců je o 0,38 až 4,28 cm postupně nižší proti kanečkům bílého ušlechtilého plemene. U prasniček je stejná tendence, přičemž rozdíly do 6 měsíců jsou menší a v 10 měsících mají bílé ušlechtilé prasničky vyšší délku těla o 6,99 cm. Obvod hrudníku je u kanečků přestického plemene vyšší od 2 do 7 měsíců o 0,46 až 7,31 cm, zatímco u kanečků bílého ušlechtilého plemene je vyšší ve stáří od 8 do 10 měsíců. Obvod hrudníku u přestických prasniček byl vyšší ve stáří 2, 4, 5, 6, 7, 8 a 9 měsíců a nižší ve stáří 3 a 10 měsíců proti prasničkám bílým ušlechtilým. Výška v kohoutku u kanečků i prasniček přestického plemene byla bezvýznamně vyšší ve stáří 3 měsíců, v ostatních měsících stáří (ve 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 a 10 měsících) byla vyšší u kanečků i prasniček bílého ušlechtilého plemene. Hloubka hrudníku byla u kanečků přestického plemene vyšší pouze ve stáří 2 až 3 měsíců, od 4 do 10 měsíců vyšší u kanečků bílého ušlechtilého plemene. U prasniček byla hloubka hrudníku prasniček bílých ušlechtilých nepatrně vyšší za celé období od 2 do 10 měsíců stáří.

Z indexů tělesných rozměrů, které uvádí Ž á č e k (1963), lze porovnat pouze index hloubky hrudníku, který je u kanečků bílého ušlechtilého plemene od 3 do 10 měsíců vyšší, kdežto u prasniček je tento index vyšší ve stáří 3, 4, 6, 8 a 10 měsíců.

SOUHRN

Vážením a měřením přestických černostrakatých plemenných prasat obou pohlaví byly získány podklady pro stanovení směrných živých vah potřebných ke sledování vývinu a bylo umožněno porovnání rozdílů v užitkovém typu prasat plemen bílého ušlechtilého a přestického černostrakatého. Nově stanovené průměrné živé váhy kanečků a prasniček od 2 do 10 měsíců stáří se postupně zvyšují o 2 až 19 kg proti směrným živým vahám stanoveným v roce 1954.

Proti prasatům bílého ušlechtilého plemene dosáhli kanečci přestického plemene vyšší živé váhy ve stáří od 2 do 8 měsíců a v 10 měsících, prasničky ve stáří 2 měsíců. Prasničky bílého ušlechtilého plemene dosahují vyšší živé váhy ve stáří od 3 do 10 měsíců. Podobně jako u bílých ušlechtilých prasat variační koeficient živých vah i u prasat přestického černostrakatého plemene postupně a nepravdělně klesal od 2 do 10 měsíců stáří.

Porovnáním tělesných rozměrů prasat přestického černostrakatého plemene s tělesnými rozměry prasat bílého ušlechtilého plemene zjišťujeme, že přestická prasata do 6 měsíců stáří jsou delší, od tohoto stáří rostou do délky rychleji prasata bílá ušlechtilá, přičemž se rozdíl stále zvětšuje. Obvod hrud-

níku vykazují prasata přeštického plemene vyšší do stáří 8 až 9 měsíců, což možno přičítat větší šířce hrudníku než jeho hloubce, neboť bílá ušlechtilá prasata, zejména prasnicky, měly vyšší hloubku hrudníku. Výška v kohoutku byla (kromě ve stáří 3 měsíců) vyšší u prasat bílého ušlechtilého plemene. Indexy tělesných rozměrů umožňují dokonaleji posoudit užitkový typ přeštického černostrakatého plemene prasat.

Došlo dne 19. 9. 1964

Literatura

1. Hammond J.: Farm Animals, kap. 11 : 233-256, Londýn 1952. — 2. Hladký V., Sidor V.: Rozdíly mezi masovo-masovým a masovo-masovým typem, chovaným v ČSR. Náš chov, 16 : 437-438, 1958. — 3. Hladký V.: Štúdium najvhodnejšieho užitkového typu bielych ušľachtilých ošípaných. Živočišná výroba, XXXVI, 12 : 707-716, 1963. — 4. Hofmann F., Peter W.: Erleichterung bei der Ermittlung der Maßstäbe über das Wachstum der Schweine. Archiv für Tierzucht, 5, 3 : 212-215, 1962. — 5. Hoser S.: Jak prowadzi się selekcja trzody chlewnej. Przegląd hodowlany, 4 : 33-6, 1953. — 6. Kolektiv: Speciální zootechnika. Díl třetí. Chov prasat. Praha, 340-342, 1960. — 7. Lützenberg: Die züchterische Bedeutung des Typs für die Erzeugung hochwertiger Schlachtschweine. Tierzucht, 6 : 186-191, 1953. — 8. Pedersen O. K.: Die Bedeutung des Exterieurs für den Schlachtkörperwert beim Schwein. Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, 75, 1 : 23-33, 1961. — 9. Rosenhahn W.: Untersuchungen über Zusammenhänge zwischen Körperformen und Zuchtleistungen bei Schweinen. Züchtungskunde, 30 : 155-164, 1958. — 10. Schneider R.: Die bisherigen Arbeiten über die Beziehungen zwischen dem Körperaufbau und der Zuchtleistung beim Schwein. Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, 47 : 105-107, 136-137, 1940. — 11. Sidor V.: Porovnávacie štúdium výkrmnosti a výťažnosti bielych ušľachtilých a čiernostrakatých ošípaných z chovu VŠP v Nitre. Sborník ČSAZV, XXX, 11 : 827-840, 1957. — 12. Sobotková O., Hrbková H.: Studium utváření těla bílých ušlechtilých prasat. Sborník ČSAZV, XXXI, 7 : 573-586, 1958. — 13. Weniger J. H., Strack W.: Zuchtziel und Leistungsrichtung im Zuchtgebiet von Sachsen-Anhalt. Tierzucht, 7 : 225, 1957. — 14. Záček J.: Zjištění tělesných rozměrů a vah u plemenných prasat bílého ušlechtilého plemene. Sborník ČSAZV, Živočišná výroba, XXX, 10 : 745-762, 1957. — 15. Záček J.: Změny tělesných tvarů prasat bílého ušlechtilého plemene do 12 měsíců stáří. Živočišná výroba, XXXVI, 7 : 417-426, 1963.

Ход телесного роста и развития свиней пршештицкой черно-пестрой породы в возрасте от 2 до 10 месяцев

Путем взвешивания и измерения пршештицких черно-пестрых племенных свиней обоего пола были получены данные для определения директивного живого веса, необходимого для изучения развития, была дана возможность сравнения различий в продуктивном типе свиней белой улучшенной и пршештицкой черно-пестрой пород. Вновь установленный средний живой вес хрячков и свинок от 2 до 10 месяцев возраста постепенно увеличивается на 2—19 кг по сравнению с директивным живым весом, установленным в 1954 году.

Хрячки пршештицкой породы по сравнению со свиньями белой улучшенной породы достигли более высокого живого веса в возрасте от 2—8 месяцев и в 10 месяцев, свинки в возрасте 2 месяцев. Свинки белой улучшенной породы достигают более высокого живого веса от 3 до 10 месяцев. Аналогично белым улучшенным свиньям вариационный коэффициент живого веса у свиней пршештицкой черно-пестрой породы постепенно и нерегулярно понижался от 2 до 10 месяцев возраста.

Путем сравнения телесных промеров свиней пршештицкой черно-пестрой породы с телесными промерами свиней белой улучшенной породы нами было установлено, что пршештицкие свиньи до 6-месячного возраста длиннее, от этого возраста в длину растут быстрее белые улучшенные свиньи, причем различия постоянно увеличиваются. Обхват груди у свиней пршештицкой породы больше до возраста 8—9 месяцев, что можно приписать большей ширине груди, а не глубине, так как белые улучшенные свиньи, в частности свинки, имели большую глубину груди. Высота в холке (помимо 3-месячного возраста) была выше у свиней белой улучшенной породы. Индексы телесных промеров

дают возможность полнее оценить продуктивный тип пршештицкой черно-пестрой породы свиней.

The Course of the Physical Growth and Development of Pigs of the Přestice Black-Spotted Breed at the Age of from 2 to 10 Months

By means of weighing and measuring of Přestice black-spotted pigs of both sexes, material was obtained for the determination of commensurable liveweights required for the investigation of development, and a comparison of differences between the pigs of the large white breed and of the Přestice black-spotted breed was made possible. The newly determined average liveweights of young boars and of gilts of an age of from 2 to 10 months rise gradually by from 2 to 19 kg compared with the directive liveweights set in 1954.

Compared with the pigs of the large white breed young Přestice boars achieved a higher liveweight at an age of from 2 to 3 months and in 10 months, and gilts at an age of 2 months. Gilts of the large white breed achieve a higher liveweight at an age of from 3 to 10 months. Similarly as in pigs of the large white breed the variational coefficient of liveweights of pigs of the Přestice black-spotted breed decreased gradually and irregularly from the age 2 to 10 months.

By comparing the body measurements of pigs of the Přestice black-spotted breed with those of the pigs of the large white breed we find that Přestice pigs of an age of up to 6 months are longer, and beginning from this age the pigs of the large white breed have a more rapid growth of length, in which case the difference is constantly growing. Up to an age of from 8 to 9 months the pigs of the Přestice breed have a larger girth, which may be ascribed to the fact that the breadth of their thorax is larger than its depth, as the large white pigs, particularly gilts, had a larger thoracic depth. The height at withers was (with the exception of at an age of 3 months) larger in pigs of the large white breed. The indices of the body measurements make possible a more perfect evaluation of the utility type of the Přestice black-spotted breed of pigs.

Der Verlauf des Körperwachstums und der Entwicklung der Schweine der schwarz-scheckigen Prästitzer Rasse im Alter von 2 bis 10 Monaten

Durch die Wägung und Messung der schwarz-scheckigen Prästitzer Zuchtschweine beider Geschlechter gewann man Unterlagen für die Bestimmung der Richtzahlen der Lebendgewichte, die zur Verfolgung der Entwicklung notwendig sind und es wurde ein Vergleich der Unterschiede des Nutztypes der Weißen Edelschweine und des Prästitzer schwarz-scheckigen Schweines ermöglicht. Die neu festgesetzten durchschnittlichen Lebendgewichte der Jungeber und Jungsäue im Alter von 2 bis 10 Monaten werden nach und nach um 2 bis 19 kg gegenüber den im Jahre 1954 festgesetzten Richtzahlen der Lebendgewichte erhöht.

Gegenüber den Weißen Edelschweinen erreichten die Jungeber der Prästitzer Rasse höheres Lebendgewicht im Alter von 2 bis 8 Monaten und in 10 Monaten, die Jungsäue im Alter von 2 Monaten. Die Jungsäue des Weißen Edelschweines erreichten höheres Lebendgewicht im Alter von 3 bis 10 Monaten. Der Variationskoeffizient der Lebendgewichte senkte sich nach und nach und unregelmäßig von 2 bis 10 Monaten des Alters ähnlich wie bei Weißen Edelschweinen auch bei Schweinen der Prästitzer schwarz-scheckigen Rasse.

Durch den Vergleich der Körpermaße der Schweine der Prästitzer schwarz-scheckigen Rasse zu den Körpermaßen der Weißen Edelschweine stellten wir fest, daß die Prästitzer Schweine bis zum Alter von 6 Monaten länger sind; von diesem Alter an wachsen Weiße Edelschweine der Länge nach rascher, wobei sich der Unterschied stets vergrößert. Die Prästitzer Schweine weisen bis zum Alter von 8 bis 9 Monaten einen größeren Brustumfang auf; dies ist auf die größere Brustbreite als die Brusttiefe zurückzuführen, denn die Weißen Edelschweine, vor allem Jungsäue, wiesen eine größere Brusttiefe auf. Die Widerristhöhe war (ausgenommen im Alter von 3 Monaten) bei Weißen Edelschweinen größer. Die Indizes der Körpermaße ermöglichen eine vollkommener Bewertung des Leistungstypes der schwarz-scheckigen Schweinerasse.

Inž. Václav Moskal, CSc.

Výzkumný ústav pro chov prasat,
Kostelec n. Orli.

■ Chov hydiny a v rámci tohoto najmä výroba jatočných kurčiat-broilerov a produkcia konzumných vajec, ako aj výroba kačacieho mäsa intenzívnym spôsobom na základe poznatkov vedy a výskumu v svetovom meradle sa značne rozširuje. V dôsledku toho štáty, ktoré v importe hydinárskych výrobkov patria medzi tradičné, stávajú sa samostačné alebo dokonca menia sa na exportujúce. Kapacita hydinárskych výrobkov dnes už závisí skôr na investíciách a nie na spôsobe výroby a zavádzaní novej technológie. Toto všetko u väčšiny hydinárskych výrobkov, intenzívne vyrobených, spôsobuje konkurenciu na svetovom trhu, pôsobí na znižovanie cien a na nároky na zvyšovanie kvality. V tomto boji stoja v popredí podniky kapitálove silné v štátoch, kde používajú veľmi vyspelú technológiu výroby. Štáty, ktoré už hneď na začiatku štartujú s určitým nedostatkom, ako napr. aj Maďarsko, s tzv. klasickým chovom hydiny (výroba hydínového mäsa a konzumných vajec) a chcú tieto výrobky realizovať na kapitalistickom trhu, dostávajú sa stále do ťažšej situácie. Ceny sústavne klesajú a nie menej pôsobí aj boj proti rôznym formám diskriminácie. Nakoľko však na kapitalistickom trhu predajom hydiny je možné dosiahnuť valuty aj v budúcnosti, čo je pre naše národné hospodárstvo dôležité, je nutné, aby sme sa k danej situácii načas prispôbili. Preto je treba zamerať výrobu na tých niekoľko extrémnych druhov tovaru, ktoré kapitalistický trh aj v perspektíve za dobrú cenu od nás odkúpi. Takto sa vzbudila pozornosť na chov husí, a to v prvom rade na produkciu husacej pečienky a na produkciu husacieho peria.

Tieto produkty možno dosiahnuť len určitými zásahmi a vhodnou technológiou. Rozšírením intenzívnych foriem výroby v poľnohospodárstve, jak v kapitalistických tak v socialistických štátoch, zaznamenáva sa pokles stavov husí. V západnej Európe zakazujú nútený výkrm zákony na ochranu zvierat. Pre produkciu husacích pečienok je však nútený výkrm dôležitou prvoradou podmienkou. Nútené kŕmenie má tradíciu iba v niekoľkých európskych štátoch a aj v tých len u staršej hydiny. Podmienky pre veľkochov husí, obzvlášť výkrm na vysokú váhu, ako predpoklad na dosiahnutie veľkej husacej pečienky, ani nie sú veľmi skúmané. Uvedené najnutnejšie dôvody nás nútia, aby sme vo veľkochovoch vytvorili toto výrobné odvetvie; veď už medzi dvoma svetovými vojnami sa stal maďarský chov husí svetoznámy a uznaný. Na odstránenie prekážok, ktoré stoja pred zakladaním veľkochovov husí, treba vypracovať základné technologické postupy pre rýchly odchov, liahnutie húsat, odchov a mechanizovaný nútený výkrm husí.

V rámci uvedených niektorých najdôležitejších podmienok je veľa takých, ktoré sa zdajú maličkosťou, avšak sú dôležité a majú praktický význam.

V tomto svojom krátkom príspevku nemôžem si vytýčiť za cieľ zaoberať sa aj týmito problémami, hoci i jednotlivé sú veľmi zaujímavé. Rozhodol som sa preto podať prehľad o veľkochove husí v Maďarsku a tiež uviesť niektoré najdôležitejšie výsledky prevedených pokusov.

PREHLAD NAJDÔLEŽITEJŠÍCH PODMIENOK PRE ZAKLADANIE VEĽKOCHOVU HUSÍ

Takýchto podmienok je pomerne dosť, predsa však podľa skúseností z praxe ako najdôležitejšie považujeme tieto:

1. Keď berieme do úvahy výrobný cieľ, treba vybrať a maximálne rozmnožiť také plemená husí, ktoré popri schopnosti na výkrm a na produkciu veľkej pečienky, potrebnej intenzite rastu v mladom veku, budú schopné mať znášku aspoň 40 vajec. Z tohoto počtu vajec treba dosiahnuť v prevádzkových podmienkach minimálne 25 až 30 jednoduchých húsat.

V tých krajinách, kde chovný cieľ je predovšetkým produkcia mäsa (napr. SSSR, Kanada), tam sa dostáva do popredia čínska labuť a túto krížia s rôznymi miestnymi rásami husí. Kde sa zameriavajú na výkrm, na veľkú váhu husí a na produkciu husacej pečienky, tam chovajú také husi, ktoré majú sklon k tučeniu, dobre znášajú nútený výkrm, ale pritom majú aj dobrú znášku. V Maďarsku je to hus rajnaská, vo Francúzsku a Izraeli chovajú plemeno Landes alebo toulouskú hus, prípadne krížencov týchto plemien.

Na produkciu husacej pečienky sa u nás veľmi dobre osvedčila rajnaská hus. Toto plemeno dosahuje v intenzívnom chove znášku 50 vajec, všeobecne vo veľkochovoch 40 vajec a drobnochovatelia dosahujú ročne 25—30 vajec. Odhliadnúc od iných kvalitatívnych ukazovateľov, neosvedčila sa horšie ako domáca maďarská hus, ktorej ročná znáška je 12—15 vajec. Rozmnožením rajnaského plemena husí v Maďarsku bola odstránená prvá najdôležitejšia prekážka pre zakladanie veľkochovov husí.

2. Od rajnaského alebo hoc aj iného plemena husí nie je jednoduchou úlohou pre šľachtiteľov dosiahnuť ročnú znášku 40—50 vajec. K tomu je tiež potrebné zvláštne kŕmenie, tzv. kŕmna zmes na produkciu vajec u husí. Okrem toho, pri nie veľmi úzkom pomere pohlavia (1:4), je potrebné zabezpečiť dobrú oplodnenosť vajec a vynikajúcu liahnivosť. V celoštátnom meradle treba liahnúť viac ako pol milióna násadových husacích vajec vo veľkovýrobných podmienkach, a to s dobrými výsledkami v inkubátoroch „10 000“. Zo skúseností je dnes už všeobecne známe, že husacie vajcia možno práve tak liahnúť vo veľkých inkubátoroch, ako aj slepačie alebo kačacie vajcia. Samozrejme je potrebné vypracovať správnu technológiu liahnutia. V Maďarsku dosiahli v roku 1964 z 501 651 husacích násadových vajec naložených do inkubátorov 66,7% liahnivosť. Niektoré závody dosiahli pri priemerne vyše stotisíc naložených vajec 75% a dokonca aj lepšiu liahnivosť.

3. Ďalším, nie ľahkým problémom pre odborníkov je sexovanie jednoduchých húsat, preprava a hlavne úspešný odchov na závode. O tomto súhrne z poznatkov z praxe iba tolko, že do troch týždňov sú potrebné pre odchov húsat také isté moderné zariadenia, bezvadná kŕmna zmes (zmes pre odchov húsat) a ďalšie podmienky, ako aj u brojlerov alebo u káčat, ktoré už dnes

považujeme za samozrejmé. Treba tiež zdôrazniť optimálnu hustotu zvierat na jednotku plochy, ktorá je 8 až 12 húsat na m² do veku troch týždňov.

Odchov húsat starších ako tri týždne sa ukázal ekonomicky výhodnejší pastevný, prípadne na rybníkoch, tzv. polointenzívny. V tomto vekovom období spočíva systém odchovu, ako sa k tomu neskôr vrátim, hlavne v tom, či husi odchovávame do jesene (do veku 20 až 24 týždňov) alebo iba do veku 10—12 týždňov. Každopádne v tomto je najväčší problém budúcich veľkochovov husí, a preto keď berieme do úvahy podmienky určitej farmy pri rozhodovaní o metóde odchovu, musíme brať zreteľ na tú okolnosť.

4. Musíme tiež počítať s tým, že vo veľkochovoch hromadný výkrm husí ručne sa nedá vyriešiť, pretože k tomuto účelu je nedostatok odborných pracovných síl, okrem toho ručné kŕmenie značne zvyšuje výrobné náklady. Preto výkrm husí vo veľkochovoch bol donedávna nesplniteľný úkol, alebo v tých chovoch, kde ručný nútený výkrm i napriek tomu presadzovali, prejavilo sa to deficitom. Východisko bolo jasné: zmechanizovať nútený výkrm; to sa však podarilo uspokojivo vyriešiť iba v posledných rokoch.

Dnes už je v Maďarsku veľmi rozšírený a sériove sa vyrába stroj na nútený výkrm husí, skonštruovaný podľa Bögre — Katona — Pacs. Takýto stroj pre veľkochovy umožňuje za minútu nakŕmiť dve husi, podobným strojom pre drobnochovateľov možno za minútu nakŕmiť jednu hus. Produktivita práce v porovnaní s ručným núteným kŕmením je päťnásobná. Pri výkrme husí vo veľkochovoch je podiel mzdy pripadajúci na mechanizovaný nútený výkrm nepatrný. Jedným strojom na nútený výkrm husí, s prihliadnutím na počet kŕmení denne a na používanú technológiu, je možné nakŕmiť 200 až 400 husí. Pomocou 4—5 strojov na nútený výkrm s kukuričným zrnom, ktoré je predpokladom pre dosiahnutie veľkej pečienky, môže sa vyriešiť nútený výkrm husí vo veľkochovoch bez ťažkostí.

Vidíme teda, že zriaďovanie veľkochovov husí, ktoré môže byť výnosné, nebolo dosiaľ po stránke vedeckej dostatočne riešené. Na tomto úseku bude aj v budúcnosti veľa čo robiť, veď z uvedených najdôležitejších prekážok a na zdlhanie týchto, môžeme predbežne hovoriť iba o prvých zdarných krokoch. I tie problémy, ktoré už sú vyriešené, treba aj naďalej vylepšovať, aby sa dosiahli lepšie výsledky. Pritom nehovoríme zatiaľ ani o účelnej výstavbe fariem, alebo napr. o veterinárnych problémoch, ktoré v budúcnosti musíme u nás postupne stavať do popredia.

PRODUKOVATĽ HUSI MENŠIE, NA PEČENIE, ALEBO ZAMERAŤ SA NA VÝROBU ŤAŽŠÍCH VYKRMEŇÝCH HUSÍ

Tieto navzájom v produkcii podstatne rozdielne odvetvia majú spoločný rys, že u oboch je nutné vo veľkochovoch dosiahnuť ročne viac ako 30—40 vajec od každej husi. Chov ľahkých husí má obzvlášť tradíciu v Sovietskom sväze. Intenzívny odchov husí, ako na to poukazuje Lobin (1963) v nedávno vyššej knihe, môže sa stať veľmi rentabilným odvetvím. V tých krajinách, kde chovajú husi pre produkciu lacného mäsa a nie na vývoz, je chov husí na pečenie veľmi výhodný a má veľké perspektívy. Totiž ak porovnávame husacie mäso s mäsom jatočných kurčiat - broilerov špeciálne vykrmovaných mladých, tak produkcia 9—11týždňových mladých husí vo veľkochovoch je ekonomickejšia, ako chovať ich do jesene, niekoľko týždňov vykrmovať a potom zabíť. Je pravda síce aj to, že pri výrobe mladých husí na pečenie odpadá

viacnásobné škľbanie a teda aj produkcia peria sa znižuje. Skúsenosti z praxe predsa však poukazujú na to, že vo veľkochovoch je ekonomicky výhodnejšia realizácia husí v mladom veku (alebo 9–11týždenné husi nútene vykrmovať), pretože veľkochovom vo väčšine neuhradzuje prínos za perie náklady na chov husí v lete.

Túto okolnosť zapríčiňuje hlavne to, že mladé husi po dosiahnutí 10–12 týždňov sa preradujú medzi dospelú hydinu a ich spotreba krmiva presahuje denne dávku 15–20 dkg. Keď všetko toto krmivo, alebo jeho väčšinu, musíme zabezpečovať z „vriec“, tak sa nám chov husí veľmi zdraží, ba čo viac, vo väčšine sa veľkochovy stanú deficitné. Túto skutočnosť si dovoľím dokázať výsledkami jedného z mojich dávnejších výskumov (Bögre 1958), kde husi zaradené do pokusu vo veku 1 až 14 týždňov mali priemernú spotrebu na kg prírastku 3,1 až 3,3 kg a husi vo veku 14 až 24 týždňov spotrebovali na kg prírastku 14,7 až 16,5 kg krmiva.

Tieto údaje jednoznačne dokazujú, že po uplynutí veku husí 10–12 týždňov je ich chov v dôsledku malého prírastku na váhe a vysokej spotreby krmiva zo zásoby krmív veľmi nákladný. Vo veľkochovoch je preto všeobecne správnejšie voliť také výrobné odvetvie, kde hotový produkt je dosažiteľný v mladom veku, a tým zabrániť veľkým prírastkom na nákladoch v priebehu leta. Toto pravidlo má však aj výnimky, ako napr. veľmi lacný chov zabezpečujú rozsiahle pašienky, alebo ak drobnochovatelia, prípadne veľkochovy disponujú strniskami. Tu sa dá predpokladať, že veľmi nízke náklady na chov sa kryjú z príjmov za perie. Tým chovateľom, ktorí disponujú takýmito podmienkami, doporučujeme, aby husi chovali do jesene a počas chovu dvakrát, prípadne trikrát husi podšklbávali. Rozvojom intenzívneho chovu husí stáva sa chov tohoto odvetvia akosi kultúrnejší, avšak produkcia peria sa sťažuje.

Čo teda robiť, je možné mladé 9–11týždňové husi vykŕmiť na veľkú váhu a vyprodukovať od týchto vyhovujúce pečienky. V tých krajinách, kde produkujú husacie pečienky pre export, dosahujú tieto výlučne z vykŕmených husí. Do posledných rokov ani my sme si to nevedeli inak predstaviť, iba ako tradične: v jeseni 22–24týždňové husi vykŕmiť a od dobre vykŕmených husí dosiahnuť veľké pečienky. Výskumy v roku 1964, ktoré sme previedli na základe skúseností v Izraeli, priniesli nám na tomto úseku veľmi priaznivé výsledky. Dokázalo sa, že mladé (9–11týždňové) husi je možné práve tak nútene vykŕmiť, ako aj dospelé zvieratá. Použitím zvláštnej technológie chovu je možné od mladých husí dosiahnuť mäso dobrej kvality a súčasne vysoké percento pečienky I. triedy.

Týmto, ako aj zavedením strojov na nútený výkrm do prevádzky, bola odstránená jedna z veľkých prekážok pri zriaďovaní veľkochovov husí. Bolo umožnené, aby veľkochovy produkovali nielen násadové vajcia alebo jednoďňové húsatá (kmeňový chov), ale naviac, aby sa zamerali na produkciu exportného tovaru (vykŕmené husi, husacie pečienky). Novým spôsobom chovu a použitím novej technológie môžu sa totiž veľkochovy zaoberať nielen kmeňovým chovom husí, ale aj mechanizovaným núteným výkrmom husí.

NIEKOLKO TEORETICKÝCH A PRAKTICKÝCH PROBLÉMOV PRI VÝROBE HUSACÍCH PEČIENOK

Tajomstvo produkcie veľkých husacích pečienok v niektorých štátoch už desiatky rokov skúmajú po mnohých stránkach. Vo Francúzsku založili v Artiquieres špeciálny výskumný ústav pre rozvoj chovu husí a zvlášť výroby husa-

cích pečienok. V Maďarsku už dávnejšie začali výskum v tomto smere T a n g l, H o r n (1948), neskôr Vysoká škola poľnohospodárska v Gödölö sa stala výskumným strediskom v riešení problému produkcie veľkých husacích pečienok (B ö g r e 1958).

Pokusy, ktoré smerovali k odhaleniu podstaty rastu husacej pečienky, boli spočiatku obmedzené na overovanie ľudových tradícií, pričom sa vychádzalo zo všestranného štúdia biológie a overovania rôznych stimulátorov a chemikálií. My sme tiež urobili viac desiatok pokusov, vyskúšali rôzne prostriedky (B ö g r e 1958) a prišli sme k záveru, že tajomstvo produkcie veľkých husacích pečienok nespočíva jedine v tom, že treba nájsť pravý „kľuč“, ktorý zapadnutím do zámku nám umožní produkovať jednokilové husacie pečienky. Vysvitlo, že stojíme pred veľmi rozvetveným problémom, a preto sa rozširuje pozornosť na dva úplne odlišné okruhy otázok.

1. Už v dávnejších pokusoch, ako aj v novších, sme si overili tú skutočnosť, že veľká pečienka sa vyskytuje iba u husí dobre vykrmených. Medzi prírastkom na váhe a veľkosťou pečienky sme zistili úzku koreláciu $r = +0,56$ (B ö g r e 1959). Vo veľkosti pečienky sme zistili veľké rozdiely, a to pri spôsobe znalého, svedomitého núteného výkrmu a s tým súvisiace aj množstvo použitej kukurice k výkrmu.

Na druhej strane v podnikoch na spracovanie hydiny bolo v posledných rokoch zistených mnoho negatívnych poznatkov. Od toho času, ako sú producenti a nákupcovia zainteresovaní na kvantite a nie na kvalite (ako tomu bolo napr. pred vojnou!), je už pravidlom odovzdávať husi polovokrámené. Spracovateľské podniky zabíjajú stovky tisícov takýchto polovokrámených husí, v ktorých nikdy nenájdu veľkú pečienku.

Začína byť jasné, že podľa starých noriem treba husi primeranú dobu vykrmovať, aby sa dosiahla veľká husacia pečienka a na to treba predovšetkým producenta zainteresovať (prémie za pečienky). Schôpné odborné krmičky sa na túto prácu ešte kde tu u drobnochovateľov nájdu, ale vyskytuje sa ich čoraz menej. V záujme veci bolo potrebné drobnochovateľom predpísať, aby husi kŕmili trikrát denne, dĺžku núteného výkrmu určiť na 30–35 dní pri spotrebe 25–30 kg kukuričného zrna. Odborne povedané, veľké pečienky možno dosiahnuť iba od takých husí, ktoré po dobu núteného výkrmu priberú na váhe 80–100 %.

V dôsledku nedostatku odborných krmičov vo veľkochovoch, ktorých ani prémiovým odmeňovaním nebolo možné získať, musela sa preto vyriešiť mechanizácia núteného výkrmu. Z počiatku priberaním na váhe a v dôsledku toho aj dosiahnutím veľkej pečienky sme zaostávali za očakávanými výsledkami, lebo, ako neskôr vysvitlo, mechanizovanému nútenému výkrmu nezodpovedá tradičná výkrmová technológia (denne 2–3krát nútene kŕmiť). Vysvetľujeme to tým, že kŕmna hadica stroja nedosahuje do dna pažeráku. Ostáva teda dolná časť pažeráku zvieratá prázdna. Keby sme to chceli vyriešiť ako pri ručnom nútenom kŕmení „posunovaním“ bola by strata času príliš veľká. Na podklade výsledkov dlhodobých výskumov sa dokázalo, že najsprávnejšie je, keď za 60 až 90 minút nakŕmime strojom 200 husí a potom postupne podľa poradia zvieratá opäť dokrmujeme. Za hodinu krmivo v pažeráku postúpi nižšie a teda umožňuje, aby sme hus dokrmili. Husi, ktoré pri strojovom nútenom kŕmení sú na dve tretiny nakŕmené, vyplatí sa dokrmovať. Teda pri strojovom nútenom kŕmení v prvom týždni denne trikrát kŕmime a pri večernom kŕmení ešte dokrmujeme; od druhého týždňa kŕmime štyrikrát denne pričom po rannom

a večernom kŕmení dokrmujeme. To znamená v praxi, že pri strojovom nútenom výkrmu husí zadelíme dve smeny (na 400 husí 2 X 2 pracovné sily) od rána 3.30—4 hod. do večera 22—23 hodín. Pri dodržiavaní 3—4hodinových intervalov medzi kŕmeniami dosahujeme plynulé kŕmenie. Husi iba nad ránom vytrávajú úplne. V protiklade s dávnejším názorom zdravej husi neškodí prekŕmenie. Keď však krmivo ostane v pažeráku a tu zatvrdne, tak rozhodne musíme jedno — dve kŕmenia vynechať.

Podľa navrhutej metódy je nútený výkrm husí mimoriadne intenzívny, siaha po najvyššiu hranicu schopnosti zaťaženia husí. Zvieratá spotrebujú abnormálne mnoho kukurice; o tom nižšie podávame prehľad. Tieto údaje súčasne zodpovedajú potrebe pre úspešný výkrm husí.

- 1.—2. týždeň denne na hus 0,7 kg kukurice,
- 3.—4. týždeň denne na hus 1 až 1,2 kg kukurice,
5. týždeň denne na hus 0,8 kg kukurice.

Veľmi intenzívny nútený výkrm znamená súčasne skrátenie doby výkrmu na 28—30 dní a v súvislosti s tým sa znižuje spotreba krmiva na záchovnú dávku. Najvyšší zisk predsa však vzniká predovšetkým vytvorením veľkých husacích pečienok. Stručne načrtnutou technológiou, mechanizovaným núteným výkrmom u rajnajskej alebo maďarskej domácej husi je možné v priemere dosiahnuť v prevádzkových podmienkach 510g husaciu pečienku. Potvrdzujú to aj výsledky nedávno ukončených pokusov s mladými rajnajskými husami (tab. I).

I. Pokus mladými rajnajskými husami

Počet zvierat	Váha na začiatku výkrmu kg	Váha na konci výkrmu kg	Prírastok na váhe		Spotreba kukurice na kg prírastku kg	Priemerná váha pečienky g
			kg	v % k váhe na začiatku výkrmu		
119	4,89	8,66	3,77	77,1	6,55	510

Na kg živej váhy sme u zvierat v pokuse spotrebovali 6,55 kg suchého kukuričného zrna, v dôsledku poranenia pažeráku bolo vyradených 2 % zvierat, priemerná váha pečienky bola 510 g, čo znamená, že z celkového počtu pečienok zodpovedalo 75—80 % I. triede na exportné účely. V dôsledku zavedenia mechanizovaného núteného výkrmu, ako i použitiu novej výkrmovej technológie, je možné aj vo veľkochovoch husí dosiahnuť uspokojivé výsledky. Samozrejme nie menej dôležité sú tiež ustajňovacie priestory, plynulé zásobovanie nezávadnou pitnou vodou, osvetlenie aj cez noc a podobné doplnujúce opatrenia, s ktorými sa na tomto mieste nemôžeme podrobne zaoberať.

Druhý hlavný smer vo výskume husacích pečienok spočíva vo vhodnej voľbe plemena a v dedičnosti, alebo cieľavedomé šľachtenie. Už v roku 1948 Horn písal o tom, že u husí z okresu Keszthely sú medzi rodinami značné výkyvy vo váhe pečienky. Neskôr tieto údaje potvrdil a vyčíslil koeficient dedivosti (h^2) veľkej pečienky, ktorý činí 0,63 (Bögře 1957). Vzhľadom na priaznivé výsledky v tomto smere sa začala vo viacerých krajinách šľachtiteľská práca zameraná na dosiahnutie veľkej pečienky. Najväčší úspech dosiahli vo

Francúzsku vo vyššie uvedenom výskumnom ústave, kde z toulouskej husi vyšľachtili plemeno Landes so schopnosťou produkovať veľkú pečienku.

Dávnejšie sme sa aj my prikláňali k názoru, že maďarské plemeno husí má jedinečné vlastnosti na produkciu veľkej pečienky. Avšak výsledky pokusov v posledných rokoch dokazujú, že rajnaiské plemeno husí je na produkciu veľkej pečienky práve tak vhodné ako domáce maďarské plemeno. Treba si však pritom uvedomiť, že u obidvoch plemien husí možno dosiahnuť veľkú pečienku (priemernú váhu 0,4 až 0,5 kg) len pri veľmi intenzívnom kŕmení. Práve za týchto podmienok dosahuje plemeno husí Landes 0,8 až 1 kg pečienku podstatne svetlejšiu ako predchádzajúce, produkuje skoro „mastné pečienky“. Toto plemeno má pečienky o priemernej váhe 0,4–0,5 kg aj pri menej intenzívnom nútenom výkrme. Niektoré dôležitejšie plemená husí vyhovujúce maďarským podmienkam porovnávame v tab. II. Tieto husi boli ručne nútené kŕmene, zvieratá boli jednoroké.

II. Porovnanie výkrmových kvalít niektorých plemien husí

Plemeno	Počet husí v po- kuse	Váha na začiatku výkrmu v kg	Váha na konci výkrmu kg	Prírastok		Priemer- ná váha pečienky g	Zatriedenie podľa kvality pečienky v %			
							triedy			
				kg	%		I.	II.	III.	IV.
Rajnaiské	107	4,77	7,80	3,04	63,8	319	16,8	32,7	21,4	28,9
Maďarské	37	4,94	8,20	3,26	66,0	345	21,6	13,5	37,8	27,0
Landes	25	5,76	9,40	3,63	63,0	454	68,0	20,0	12,0	—
Holandské	10	4,10	7,0	2,90	69,0	231	—	—	30	70

Z tab. II vidíme, že plemeno holandské nie je pri vyhovujúcom vykŕmení vhodné na produkciu veľkých pečienok; ako najlepšie sa osvedčilo plemeno Landes a za jeho výsledkami v tomto smere ostatné plemená značne zaostávajú. Medzi plemenami husí holandské plemeno alebo ešte skôr čínska labuť a na druhej strane plemeno Landes reprezentujú dva rozdielne typy. Veľkosť pečienky u vykŕmených husí nezávisí iba od stupňa vykŕmenosti, ale aj od dedičného základu a plemenných vlastností. Aj tak môžeme povedať, že hornú hranicu vo veľkosti pečienky možno dosiahnuť a rozhoduje o nej dedičný základ. Čo budeme môcť z týchto poznatkov v praxi realizovať, to záleží predovšetkým na miere vykŕmenosti a na výkrmovej technológii.

Veľkosť pečienky patrí teda medzi znaky, ktoré majú kvantitatívne vysokú dedivosť. Vplyv génov, ktoré podmieňujú vytváranie veľkej pečienky, má pravdepodobne biochemické vlastnosti, ktoré prevážne v mechanizme látkového metabolismu sa priaznivo prejavujú. Medzi plemenami husí sú aj v tomto smere rozdiely. Pre produkciu veľkej pečienky digestívne, na produkciu vajec zase oxidatívne látkové premeny typov sú prijateľnejšie a vhodnejšie plemená, avšak medzi týmito dvoma typmi je mnoho prechodných možností. Podľa našich výsledkov nie je veľmi úzky vzťah medzi schopnosťou na produkciu vajec a na produkciu veľkej pečienky $r = -0,23$ (Bögre 1960). Negatívna korelácia šľachtenie prirodzene sťažuje. Na šťastie nie veľmi kontrastné biologické proti-

klady sú medzi ročnou znáškou 50—60 vajec a vynikajúco vykrmovanou husou, čo umožňuje dosiahnutie 0,4—0,5 kg veľké pečienky, ako to dokazuje aj najnajske plemeno husí.

V chove sliepok ustúpili plemená s kombinovanou úžitkovosťou v posledných rokoch v svetovom meradle vo väčšine prípadov do pozadia a v niektorých krajinách takmer úplne zmizli. Na ich miesto nastúpili špeciálne krížence zamerané na jednostrannú úžitkovosť buď na produkciu vajec, alebo mäsa. Rozšírením intenzívnych chovov, ako aj vzrastanie nárokov na produkciu v budúcnosti, môžeme očakávať aj v chove husí vytvorenie špeciálnych plemien a krížencov. Zdá sa, že ako samičie plemeno bude vyhovovať najnajska hus (dobrá reprodukčná schopnosť, priemerná vlastnosť na vykrmovanie a produkciu veľkej pečienky), ako samčie plemeno zrejme bude vyhovujúce plemeno Landes (má výbornú schopnosť na výkrm a na produkciu veľkej pečienky). Túto skutočnosť dokazujú výsledky z pokusného kríženia na mladých husiach, s použitím novej technológie mechanizovaným núteným výkrmom (tab. III).

III. Porovnávacie údaje úžitkovosti husí čistých plemien a krížencov

Plemeno	Počet zvierat v pokuse	Váha na začiatku výkrmu	Váha na konci výkrmu	Prírastok		Váha pečienky	
				kg	%	kg	%
Rajnajske	58	4,81	8,33	3,52	73,2	410	5,6
Landes	15	4,95	8,0	3,05	61,6	728	9,1
Kríženci (R ♀ × L ♂)	8	5,50	9,87	4,37	79,5	817	9,1

Potomstvo F₁ pri krížení ♀ plemena rajnaj s ♂ plemena Landes, ako pri váhe na začiatku výkrmu, tak celkového prírastku a zvlášť vo veľkosti pečienky ukazujú zjavný efekt heterózy. Takmer vo všetkých dôležitejších úžitkových vlastnostiach (okrem farby peria, ktorá je strakatá) vynikajú krížence vlastnosťami nad svojich výkonnejších rodičov. Možno predpokladať, že zlepšovaním línií rodičov, vhodnou kombináciou (testy na veľkosť pečienky) aj naďalej sa budú výsledky vylepšovať. Z údajov je už aj dnes jasné, že produkcia pečienok vo veľkochovoch husí a jej sústavné zlepšovanie teraz z jednoduchého kríženia plemien a v perspektíve šľachtiteľskou prácou hybridov skrýva v sebe skutočne veľké možnosti.

Ako vidíme, prekážky, ktoré stoja pred zriaďovaním veľkochovov husí sú početné. Produkcia násadových vajec a dobré výsledky v liahnivosti sú práve tak dôležité, ako zdarný a lacný odchov a moderná zmechanizovaná technológia výkrmu. V krátkom príspevku sme sa snažili podať prehľad najdôležitejších problémov vo veľkochove husí v Maďarsku a zaujať stanovisko k dôležitým otázkam. Musíme však zdôrazniť, že vo väčšine odborných otázok sa nenahradilo dostatok poznatkov z praxe, preto naše návrhy majú skôr slúžiť ako určenie smeru. Avšak myslíme, že cesta, ktorú sme zvolili, vedie správnym smerom. Chov husí vo veľkochovoch dnes už nie je iba možný, ale môže byť aj rentabilným odvetvím, ako to dokazuje príklad viacerých závodov v Maďarsku.

V príspevku podáva autor prehľad o situácii ve veľkochove husí v Maďarsku, ako aj o zavedení novej technológie. Na základe poznatkov z praxe autor konštatuje, že v Maďarsku v podmienkach veľkochovu dosahujú od najnajskej husi ročnú znášku 40—50 vajec. Toto plemeno aj pri výkrme a na produkciu pečienky nie je horšie ako plemeno maďarské. Liahnutie v inkubátoroch „10 000“ má tiež dobré výsledky (v roku 1964 z naložených 500 000 vajec dosiahli priemernú liahnivosť 66,7 %). Tu však treba ešte preskúmať a určiť správnu technológiu. Veľa závisí aj od správnej technológie odchovu.

Vo veľkochovoch husí bude potrebné prejsť na realizáciu husí vo veku 10—12 týždňov, pretože podľa výsledkov našich pokusov vo vekovom období 14 až 24 týždňov je spotreba krmiva na 1 kg prírastku veľmi vysoká: 14,7 až 16,5 kg. Odchov husí v priebehu leta spôsobuje veľkochovom husí deficit. Tomu možno zabrániť dvojakým spôsobom: 1. produkciu ľahkých husí na pečenie, 2. mechanizovaným núteným výkrmom na vysokú váhu 9 až 11 týždňových husí. V Maďarsku prichádza do úvahy druhá alternatíva, pretože produkcia a vývoz veľkých husacích pečienok (ktoré možno dosiahnuť iba od ťažkých vykrmených husí) má dôležitý národohospodársky význam.

Autor tohoto príspevku spolu s ďalšími autormi skonštruovali stroj na nútený výkrm mladých husí a súčasne preskúšali k tomu potrebnú technológiu. V našich pokusoch pribrali husi nútene vykrmované pomocou týchto strojov za 5 týždňov, v porovnaní k váhe na začiatku výkrmu, 77,1 %. Na kilogram prírastku spotrebovali 6,55 kg kukuričného zrna. Priemerná váha pečienky bola 510 g a z celkového množstva pečienok bolo 75—80 % zatriedených do I. triedy podľa požiadaviek na export.

Pre vytvorenie veľkej husacej pečienky kladie autor veľký význam na veľmi intenzívny nútený výkrm a podmienené rýchle priberanie na váhe. Nie menej dôležité sú aj vlastnosti plemena, pretože podľa výsledkov výskumu je koeficient dedivosti veľkej pečienky (h^2) 0,63. Na produkciu veľkej pečienky dalo z chovaných plemien husí v Maďarsku veľmi dobré výsledky plemeno Landes, nedávno importované z Francúzska. Z posledných pokusov, v ktorých sme porovnávali jednotlivé plemená na produkciu veľkých pečienok, vyplýva, že plemeno Landes produkovalo pečienky o priemernej váhe 728 g, najnajskej 410 g a od krížencov týchto dvoch plemien ($R \text{♀} \times L \text{♂}$) sme dosiahli pečienky v priemernej váhe 817 g. U krížencov je farba peria strakatá, avšak v prírastkoch na váhe a v produkcii veľkých husacích pečienok sa prejavil silný efekt heterózy. V súčasnej dobe prebieha vytváranie uzavretých línii u obidvoch plemien. V ďalšej práci prejdeme podľa vzoru sliepok — krížencov na veľkochov husí špecializovaný na produkciu krížencov — husí.

Došlo dňa 18. 1. 1965

Literatúra

1. Bögre J.: A nagyüzemi ludtenyésztés alapjai. Mezőgazdasági Világirodalom 3, 1962. — 2. Bögre J.: Baromfitenyésztés II. (vodná hydina) Pónohosp. univerzita 257, 1963. — 3. Bögre J.: A magyar lud tojás- és májtermelőképesége 1958 (dizertácia práca). — 4. Bögre J.: Hizottlibák májmagyságának örökölhetősége (h^2) Agrártud. Egyetem Állattenyésztési Kar Kiadványa 3, 1957. — 5. Bögre J.: Tenyésztéstechnikai módszerek a lud tojástermelésének növelésére. Agrártud. Egy. Mg. Kar. Közl. 1962. — 6. Bögre J.: Összefüggés a ludak tojás és májtermelése között. Baromfitenyésztés IV., 5., 1960. — 7. Bögre J.: Összefüggés a ludak hizlalás alatti súlygyarapodása és májmagysága között. Baromfiipar. VI., 2-3., 1959. — 8. Bögre J.:

Megoldódik a nagy libamáj titka. Baromfiipar. XI., 11., 1964. — 9. Horn A.: The liver developing capacity and its possible inheritance in the Hungarian Goose. Eighth World' Poultry Congress Copenhagen 1948. — 10. Lobin N. V.: Vysokoproduktivnoje gusevodstvo. Moskva 1963.

Результаты опытов с внедрением крупного разведения гусей в Венгрии

В статье автор дает обзор о состоянии крупного разведения гусей в Венгрии, а также о внедрении новой технологии. На основе данных, полученных на практике, автор констатирует, что в Венгрии в условиях крупного разведения годовая яйценоскость райнайских гусей достигает 40—50 яиц. Эта порода как при откорме, так и для продукции мясных гусей на жаркое не хуже венгерской породы. Выведение в инкубаторах марки «10 000» также дает хорошие результаты (в 1964 году из инкубированных 50 000 яиц средняя выводимость составила 6,7 %). Однако еще следует изучить и определить правильную технологию. Много зависит и от правильной технологии выращивания.

В крупных разведениях гусей необходимо будет перейти к реализации гусей в возрасте 10—12 недель, так как согласно результатам наших опытов в возрастном периоде 14—24 недели потребление корма на 1 кг привеса очень высоко: 14,7—16,5 кг. Выращивание гусей в летний период вызывает в крупных разведениях гусей дефицит. Этого можно избежать двумя способами: 1. продукцией легких мясных гусей для жаркого, 2. механизированным принудительным откормом до 9—11-недельного возраста гусей. В Венгрии предусматривается второй вариант, так как продукция и импорт крупных мясных гусей на жаркое, которые можно получить только у тяжелых откормочных гусей, имеет важное народнохозяйственное значение.

Автор данной статьи вместе с другими авторами сконструировали машину для принудительного откорма молодых гусей и одновременно проверили необходимую технологию. В наших опытах гуси с принудительным откормом при помощи этих машин в течение 5 недель повысили живой вес на 77,1 % по сравнению с начальным весом. На килограмм привеса было израсходовано 6,55 кг кукурузного зерна. Средний вес мясного гуся на жаркое равнялся 510 г и из общего количества мясных гусей 75—80 % было включено в I категорию согласно требованиям к экспорту.

Для создания крупного мясного гуся на жаркое автор придает большое значение весьма интенсивному принудительному откорму и обусловлено быстрому прибавлению в весе. Не менее важны и свойства породы, так как согласно результатам исследования коэффициент наследственности крупной гусиной тушки (h^2) равен 0,63. По продукции крупного мясного гуся из разводимых в Венгрии пород весьма хорошие результаты дала порода Ландес, недавно ввезенная из Франции. В последних опытах, в которых нами сравнивались отдельные породы на продукцию крупных мясных гусей, вытекает, что порода Ландес давала мясных гусей со средним весом 728 г, райнайские — 410 г и от помесей этих двух пород (Ро х Ло) нами были получены мясные гуси со средним весом 817 г. У помесей цвет пера пестрый, однако в привесе и по продукции крупных гусей на жаркое они проявили сильный эффект гетерозиса. В настоящее время происходит создание замкнутой линии у обеих пород. В дальнейшем согласно образцу кур-помесей мы перейдем к крупному разведению гусей, специализированному на продукцию гусей-помесей.

Results of Experimental Introduction of Large-Scale Breeding of Geese in Hungary

In this paper the author gives a survey of the situation existing in the large-scale breeding of geese in Hungary and also of the introduction of a new technology. On the basis of experience gained in the practice the author states that in Hungary, under the conditions of large-scale breeding, an annual laying of 40—50 eggs is obtained from "Rajnaj" geese. As regards fattening and the production of livers this breed is not inferior to the Hungarian breed. Hatching in "10 000" incubators gives also good results (in 1964 of 500 000 put in eggs 66.7 per cent showed an average hatchability). It will be necessary, however, to check and determine an appropriate technology. Much depends also on a correct technology of breeding.

In large-scale goose rearing it will be necessary to change over to a utilization of geese at an age of 10—12 weeks, as, as has been shown by the results obtained in our tests, feed consumption per 1 kg of weight increase at an age period of

14—24 weeks is very high: 14.7—16.5 kg. Rearing of geese in the course of summer is not profitable for large-scale geese breeding. This can be prevented in two ways: 1. by the production of light geese for livers. 2. by mechanized forced fattening up to a high weight of 1—11 weeks old geese. In Hungary the second alternative must be considered, as the production and export of large goose livers (which may be obtained only from heavy fattened geese) are of considerable economic importance.

Together with others the author of this paper has constructed an apparatus for the cramming of young geese together with a simultaneous checking of the technology required for this method. In our tests the geese subjected to cramming by means of these apparatuses gained in 5 weeks, compared with their initial weight at the beginning of the fattening, 77.1 per cent. Per 1 kg of weight increase they consumed 6.55 kg of maize corn. The average weight of the liver was 510 g, and of the total quantity of livers 75—80 per cent were ranked in class I according to the requirements of export.

For the forming of large goose livers the author ascribes great importance to a very intensive forced fattening and the resulting rapid increasing of weight. Of no less importance are also breed properties, as, according to the results obtained in the investigation, the coefficient of heritability of a large liver (h^2) is 0.63. Of the goose breeds kept in Hungary very good results with regard to the production of large livers were obtained from the Landes breed imported recently from France. From the last tests, in which we compared the various breeds with regard to the production of large livers, it can be seen that the Landes breed produced livers of an average weight of 728 g, those of the "Rajnai" breed weighed 410 g, and from the crossbreds of these two breeds ($R\text{♀} \times L\text{♂}$) we obtained livers of an average weight of 817 g. The plumage of the crossbreds is variegated, but in the weight increase and in the production of large goose livers there appeared a strong effect of heterosis. At present a forming of closed lines in both breeds is taking place. In our future work we shall change over, according to the example of crossbred hens, to a large-scale breeding of geese specialized in the production of crossbred geese.

Ergebnisse der Versuche mit der Einführung von Gänsegroßzuchten in Ungarn

In diesem Beitrag wird eine Übersicht der Situation der Gänsegroßzucht in Ungarn und der Einführung neuer Technologie wiedergegeben. Auf Grund der praktischen Erkenntnisse stellt der Verfasser fest, daß man in Ungarn bei Großzuchtbedingungen von der *Rajnai'schen* Gans eine jährliche Legeleistung von 40—50 Eiern erreicht. Diese Rasse ist bei der Mast und bei der Leberproduktion nicht schlechter als die ungarische Rasse. Das Brüten in Brutapparaten „10.000“ weist auch gute Ergebnisse auf (im Jahre 1964 erreichte man bei einem Ansatz von 500.000 Eiern eine durchschnittliche Brutkraft von 66,7 %). Hier sollte noch die richtige Technologie geprüft und bestimmt werden. Auch der richtigen Aufzuchttechnologie ist der Wert beizumessen.

Bei Gänsegroßzuchten wird es notwendig sein, auf die Realisierung der Gänse im Alter von 10—12 Wochen zu übergehen, da laut unserer Versuchsergebnisse der Futterverbrauch je 1 kg Gewichtszunahme im Zeitraum des Alters von 14 bis 24 Wochen sehr hoch ist, und zwar 14,7 bis 16,5 kg. Die Gänseaufzucht während des Sommers verursacht in den Gänsegroßzuchten ein Defizit. Diesem kann auf zweifache Weise Einhalt geboten werden: 1. durch die Produktion von leichten Bratgänsen, 2. durch mechanisierte zwangsmäßige Mastung (Nudeln) von 9 bis 11-wöchigen Gänsen auf hohes Gewicht. In Ungarn kommt die zweite Alternative in Betracht, da die Produktion und Ausfuhr von großen Gänselebern (die nur von schweren gemästeten Gänsen zu erzielen sind), von großer volkswirtschaftlicher Bedeutung ist.

Der Verfasser dieses Beitrages konstruierte gemeinsam mit weiteren Mitarbeitern eine Maschine zur zwangsmäßigen Mastung von Junggänsen und überprüften die notwendige Technologie. Bei unseren Versuchen betrug die Gewichtszunahme der mit solchen Maschinen zwangsmäßig gemästeten Gänse während 5 Mastwochen im Vergleich zum Anfangsgewicht 77,1 %. Sie verbrauchten 6,55 kg Maiskörner je 1 kg Gewichtszunahme. Das Durchschnittsgewicht der Leber betrug 510 g; von der Gesamtmenge der Lebern wurden 75—80 % in die I. Exportklasse eingereiht.

Zwecks Bildung einer großen Gänseleber ist eine sehr intensive zwangmäßige Mästung und rasche Gewichtszunahme von großer Bedeutung. Nicht minderwertig sind auch die Eigenschaften der Rasse, da laut Forschungsergebnissen der Heritabilitätskoeffizient einer großen Leber (h^2) 0,63 beträgt. Bezüglich der Produktion von großer Leber wies von den in Ungarn gezüchteten Gänserassen die Rasse Landes, die vor kurzem aus Frankreich importiert wurde, sehr gute Ergebnisse auf. Aus den letzten Versuchen, bei denen wir die einzelnen Rassen bezüglich der Produktion von großen Lebern verglichen, geht hervor, daß die Rasse Landes Lebern von einem Durchschnittsgewicht von 728 g, die Ranai'sche Rasse 410 g, und die Kreuzungstiere dieser beiden Rassen ($R \text{ ♀} \times L \text{ ♂}$) 317 g ergaben. Bei Kreuzungstieren ist die Farbe des Gefieders scheckig, aber bei Gewichtszunahmen und bei der Produktion von großen Gänselebern kam ein starker Heterosis-Effekt zum Vorschein. Gegenwärtig verläuft bei beiden Rassen die Bildung von geschlossenen Linien. Bei unserer weiteren Arbeit werden wir ähnlich wie bei der Produktion von Hühnern-Kreuzungstieren zur Gänsegroßzucht, die auf die Produktion von Kreuzungstieren spezialisiert sind, übergehen.

Dr. János Bögre,

Polnohospodárska univerzita, katedra
chovu hospodárskych zvierat, Gödöllő,
Maďarsko

■ V souvislosti s rozvojem intenzivních chovů drůbeže vzrůstá i význam zajišťování její plnohodnotné výživy. Přitom jde o to, aby v krmných dávkách byl dostatek nejen základních živin, ale též celý komplex dalších, specificky působících látek. V posledních letech se proto řeší mnoho otázek, jež souvisí s problematikou zahrnovanou pod souborný pojem biologizace a chemizace výživy drůbeže. Jednou z těchto otázek je též otázka aplikace stopových prvků v krmných směsích. Také účelem této práce bylo zjistit vliv přidavku speciálně vyrobeného koncentrátu různých stopových prvků ke kompletní krmné směsi pro nosnice v intenzivních chovech.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Ve výživě drůbeže mají ze skupiny stopových prvků velký význam železo, měď, mangan, jód, zinek, kobalt a molybden. Proto také nejvíce prací se zabývá problematikou významu a aplikace těchto látek v krmných dávkách drůbeže.

O obecném významu mikroelementů pro drůbež referují mnozí autoři, např. Kirchgessner (1960), Mossorovová (1962), Salejev a kol. (1961), Veliký (1963), Müller a kol. (1961), Pejve (1963) aj.

Mikroelementy byly a jsou stále předmětem mnohých speciálních pokusů, jak o tom svědčí četné literární prameny. Tak např. Mišin a Seleznev (1960) referují o příznacích nedostatku zinku u nosnic, projevujícím se snížením snášky a váhy vajec a jejich příliš tenkou skořápkou. Berg a kol. (1963) prokázali, že zvlášť vysoká potřeba zinku je na začátku snáškového období.

Szajkó a kol. (1961, 1962) prokázali příznivý vliv jódu na snášku a líhivost vajec, zejména v zimě a na jaře; naproti tomu přídavek jódu v létě neměl tak příznivé účinky. Podle Belechova a Čubinské (1964) má jód vliv nejen na snášku, ale příznivě ovlivňuje též dobu pelichání a rychlost přepeřování. Vliv jódu na metabolismus dusíku popisuje Džafarovová (1962).

O působení manganu na reprodukci drůbeže (snášku, oplození a líhivost) referují Cooper a kol. (1963), Kalous (1962), Belechev a Čubinská (1964) aj.

Mnozí autoři se zabývají též řešením otázky působení směsi stopových prvků u nosnic. Tak např. podle Rozenbacha (cit. Belechov a Čubinská 1964) mělo použití směsi solí kobaltu, manganu, mědi a zinku příznivý vliv na snášku jednotlivých slepic, na váhu a líhivost vajec. Kuřice, které dostávaly tuto směs, měly proti kontrolní skupině o 7,8 % vyšší snášku, o 0,9 g vyšší váhu vajec a o 6,7 % vyšší líhivost.

Používáním směsi stopových prvků dosáhl průkazného zvýšení snášky a váhy vajec i procenta jejich oplození a líhivosti Veliký (1963). Také Kalous (1964) referuje o příznivém působení směsi stopových prvků na produkci vajec a na výsledky líhnutí.

MATERIÁL A METODIKA

V našem pokusu šlo o slepice plemene leghornky bílé v prvním roce snášky a ustájenými na hluboké podestýlce bez přístupu do výběhu. Do pokusu jsme zařadili celkem 378 slepic rozdělených do 4 skupin. V pokusných skupinách byl sledován vliv obohacování krmné směsi vyráběné v míchárně krmiv koncentrátem stopových prvků.

Použitá krmná směs měla toto složení: 20 % standardního bílkovinného koncentrátu pro slepice, 31 % kukuřičného, 25 % pšeničného a 10 % ječného šrotu, 8 % pšeničných otrub, 2 % minerální krmné přísady II, 2 % mikromletého vápence, 1,8 % obilních klíčků a 0,2 % soli. Směs obsahovala 15 % stravitelných bílkovin a 62 škrobových jednotek. Její 1 kg byl doplněn 30 mg chlortetracyklinu, 8000 m. j. vitamínu A, 900 m. j. vitamínu D₃ a 3 g riboflavinu. Použitá minerální krmná přísada obsahovala 80,514 % mikromletého vápence, 18,4 % kostní moučky, 0,7 % uhličitanu manganatého, 0,006 % jodidu draselného, 0,08 % síranu měďnatého a 0,3 % kysličníku zinečnatého.

Slepice I., tj. kontrolní skupiny (92 ks) dostávaly pouze tuto krmnou směs bez jakýchkoli doplňků, kdežto v ostatních skupinách k ní byl přidáván pokusně vyrobený koncentrát stopových prvků, jehož 1 kg obsahoval:

- 2000 mg železa ve formě FeSO₄ · 7H₂O (9960 mg),
- 200 mg mědi ve formě CuSO₄ · 5H₂O (790 mg),
- 5500 mg manganu ve formě MnSO₄ · 5H₂O (27 700 mg),
- 100 mg kobaltu ve formě CoSO₄ · 7H₂O (480 mg),
- 100 mg jódu ve formě KJ (130 mg),
- 4400 mg zinku ve formě ZnSO₄ · 7H₂O (19 350 mg),
- 100 mg molybdenu ve formě NaMoO₄ · 2H₂O (250 mg).

V tomto koncentrátu byly stopové prvky jednak v obdukované formě (s použitím sádry), jednak ve formě neobdukované.

Slepice II. skupiny (88 ks) dostávaly k základní krmné dávce 0,5 % a slepice III. skupiny (102 ks) 1 % koncentrátu obdukovanych stopových prvků. Slepice IV. skupiny (96 ks) měly krmnou dávku obohacenou 1 % stopových prvků neobdukovanych.

V pokuse, který trval 8 měsíců, jsme sledovali vliv přídatků koncentrátu stopových prvků především na snášku a váhu vajec, na spotřebu krmiva a na oplození a líhivost vajec. Snáška a váha vajec byly zjišťovány individuální kontrolou, spotřeba krmiv a výsledky líhnutí skupinově. Mimoto se u slepic sledoval soustavně jejich celkový stav, čílost, žravost a opeření.

VÝSLEDKY

Údaje o snášce vajec a jejich váze uvádíme souhrnně pro všechny skupiny v tab. I. Vyplývá z nich, že pokud jde o snášku, byla nejlepší III. skupina, kdežto nejvyšší váhu vajec měla II. skupina.

I. Průměrná snáška a váha vajec ve skupinách

Skupina	Ukazatelé snášky		Ukazatelé váhy vajec	
	průměrná snáška za pokusné období (v %)	index snášky	průměrná váha 1 vejce (v g)	index váhy
I.	64,6	100,00	54,6	100,00
II.	64,9	100,46	55,30	101,28
III.	66,1	102,32	53,30	97,62
IV.	64,1	99,23	54,40	99,63

Pro statistické zhodnocení vlivu přísad koncentrátu stopových prvků na snášku byla principem náhodného výběru provedena analýza variance individuální snášky u 88 slepic v každé skupině. Výsledky tohoto hodnocení ukázaly, že rozdíly ve snáše mezi jednotlivými skupinami nelze považovat za statisticky významné. Stejně tak je třeba hodnotit i rozdíly ve váze vajec.

Spotřeba krmiv přepočtená na produkci 10 vajec byla poměrně vysoká u všech slepic a v jednotlivých skupinách činila: v I. skupině 2,87 kg, ve II. 2,96 kg, ve III. 2,89 kg a ve IV. skupině 2,99 kg. Tyto rozdíly ve spotřebě krmiva mezi skupinami jsou velmi malé a není možné je hodnotit jako projev účinku přidávaných stopových prvků.

Průměrné údaje získané z 5 kontrolních líhnutí (na začátku, uprostřed a na konci pokusného období) a uvádějící procento oplození a líhnivosti vajec jsou v tab. II.

II. Souhrnné výsledky z pěti kontrolních líhnutí

Skupina	Počet vložených vajec celkem	Oplození vajec		Líhnivost			
				z vložených vajec		z oplozených vajec	
		%	index	%	index	%	index
I.	2306	84,86	100,00	75,38	100,00	84,37	100,00
II.	2247	85,78	101,08	76,91	102,03	85,01	100,76
III.	2469	85,32	100,54	76,98	102,12	84,63	100,31
IV.	2376	99,03	104,91	81,66	108,33	87,98	104,28

Z těchto údajů je vidět, že nejlepší výsledky jak v oplození, tak i v líhnivosti vajec vykazuje IV. skupina, která dostávala přísadu 1 % koncentrátu neobdukovatelných stopových prvků. Rozdíl v těchto ukazatelích proti ostatním skupinám není však statisticky významný.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A DISKUSE

Pokus prokázal příznivý vliv přísad koncentrátu stopových prvků na snášku vajec i na výsledky líhnutí, i když v ukazatelích nebylo mezi srovnávanými soubory dosaženo statisticky významných rozdílů, tak jak jich dosáhli např. Rozenbach (cit. Belechov a Čubinská 1964) a Velický (1963). Také proti výsledkům Kalousovým (1964), který použil koncentrátu stopových prvků stejného složení, nebyl v popsaném pokuse účinek těchto látek tak výrazný.

Při hodnocení dosažených výsledků je třeba přihlížet však i k tomu, že pocházejí pouze z jednoho pokusu, ve kterém byly vyzkoušeny jen dvě hladiny obdukovatelných stopových prvků a jen jedna hladina prvků neobdukovatelných. Dále je též důležitá skutečnost, že při pokusné výrobě koncentrátu stopových prvků bylo použito jen jednoho způsobu obdukce. Další výzkum je třeba zaměřit na zjištění nejvhodnějšího složení koncentrátu těchto látek a na nejvhodnější způsob jejich obdukce.

Účelem popsaného pokusu bylo vyzkoušet působení obohacování krmné směsi pro slepice pokusně vyrobeným koncentrátem stopových prvků. Do pokusu bylo zařazeno celkem 378 slepic plemene leghornky bílé, rozdělených do čtyř skupin. Kontrolní skupina dostávala pouze základní krmnou směs, II. skupina k ní dostávala přídavek 0,5 % a III. skupina 1,0 % koncentrátu obdukovaných stopových prvků; IV. skupina dostávala 1,0 % koncentrátu prvků neobdukovaných. Nejlepší snášky dosáhla III. skupina a největší váhu vajec měla II. skupina, ovšem rozdíly v těchto ukazatelích nebyly statisticky významné. Rozdíly ve spotřebě krmiva mezi skupinami byly zcela nepatrné. Nejlepší výsledky jak v oplození, tak i v líhnivosti vajec vykazala IV. skupina, ovšem rozdíl v těchto ukazatelích proti ostatním skupinám rovněž není statisticky významný.

Došlo dne 14. 12. 1964

Literatura

1. Belechov G. P., Čubinská A. A.: Minerální a vitamínová výživa hospodářských zvířat. Praha 1964. — 2. Berg L. R. a kol.: Evidence for a high zinc requirement at the onset of egg production, *Poultry Science*, 42, 3 : 703-706, 1963. — 3. Cooper D. M. a kol.: The effect of manganese on reproduction in the domestic fowl. *Brit. Poultry Science*, 4, 1 : 83-90, 1963. — 4. Džafarova Z. F.: Vlijanie jodu na azotistýj obmen u ptic. *Doklady AN Azerbajdžanskoy SSR*, 18, 10 : 71-75, 1962. — 5. Kalous J.: Stať v publ. *Biologizace a chemizace v zemědělství*. Praha 1962. — 6. Kalous J.: Zpráva o pokusech s mikroelementy pro MZLVH. Rukopis. Praha 1964. — 7. Kirchgessner M.: Značenie mikroelementov v kormlenii životnych. *Selskoje chozjajstvo za rubežom - Životnovodstvo*, 6, 5 : 13, 1960. — 8. Mišin G. A., Seleznev N. V.: Kratkije soobščeniya po pticevodstve. *Selskoje chozjajstvo za rubežom - Životnovodstvo*, 6, 10 : 36, 1960. — 9. Müller Z. a kol.: *Chemizace a biologizace v moderní výživě zvířat*. Praha 1961. — 10. Mossorova R. V.: Roľ mikroelementov v kormlenii ptic. *Izdat. Akad. nauk Frunze* 1962. — 11. Pejve J. V.: Stať v publ. *Mikroelementy v sel'skom chozjajstve i medicíně*. Kyjev 1963. — 12. Salejev P. F. a kol.: Mikroelementy pri vyraščivanii cypljat i kormlenii kur. *Selskoje chozjajstvo Povolžja*, 7, 7 : 63-65, 1961. — 13. Szajkó L. a kol.: A jód-adagolás hatása a tyúkok tojástermelésére és a tojások keltethetőségére. *Mosonmagyaróvári mezőgazd. Akad. Közl.*, 1-5 : 55-78, 1961. — 14. Szajkó L. a kol.: Jódadagolás hatása a nyári időszakban a tyúkok tojástermelésére és a tokájok keltethetőségére. *Mosonmagyaróvári mezőgazd. Akad. Közl.*, 1-6 : 65-79, 1962. — 15. Velický I.: Mikroelementy vo výžive zvierat. *Veterinaria*, 6, 1-2 : 89-108, 1963.

Обогащение кормовой смеси для кур-несушек концентратом микроэлементов

Целью описываемого опыта было испытание действия обогащения кормовой смеси для кур-несушек в опытном порядке изготовленным концентратом микроэлементов. В опыт было включено всего 378 кур породы белый леггорн, разделенных на 4 группы. Контрольная группа получала основную кормовую смесь, II группа сверх того получала еще добавление 0,5 % и III группа 1,0 % концентрата обвернутых микроэлементов; IV группа получала 1,0 % концентрата необвернутых микроэлементов. Наилучшая яйценоскость была у III группы, а наибольший вес яиц имела II группа, однако различия по этим показателям не были статистически значимыми. Различия в потреблении корма

между группами были совсем незначительными. Наилучшие результаты как в оплодотворении, так и в выводимости яиц показала IV группа, однако различия по этим показателям по сравнению с остальными группами также не были статистически значимыми.

The Enriching of Feed mixtures for Laying Hens with a Concentrate of Trace Elements

It was the purpose of the described experiment to test the effect of an enrichment of feed mixtures for hens with an experimentally produced concentrate of trace elements. In the experiment were included a total of 378 hens of the white Leghorn breed, divided into four groups. The control group received only the basic feed mixture, group II received a complement of 0.5 per cent, group III received 1.0 per cent of obduced trace elements, and group IV received 1.0 per cent of a concentrate of non-obduced elements. The best laying was obtained in group III, and the highest weight of eggs in group II, but the differences in these indices were not statistically significant. Differences of feed consumption between the groups were quite insignificant. The best results both with regard to fertilization and hatchability of eggs were obtained in group IV, but the differences in these indices, compared with the other groups, were also not statistically significant.

Die Anreicherung der Futtermischung für Legehennen durch ein Spurenelementen-Konzentrat

Der Zweck des beschriebenen Versuches war, die Wirkung der Anreicherung einer Futtermischung für Legehennen durch ein versuchsweise erzeugtes Spurenelementen-Konzentrat zu untersuchen. In den Versuch wurden insgesamt 378 Weiße Leghorn-Hennen, die in vier Gruppen eingegliedert worden waren, eingeschaltet. Die Kontrollgruppe erhielt nur die Grundfuttermischung; an die II. Gruppe verabreichte man außerdem eine Beigabe von 0,5% und an die III. Gruppe 1,0% des Konzentrates obduzierter Spurenelemente; die IV. Gruppe erhielt 1,0% des Konzentrates von nicht obduzierten Elementen. Die III. Gruppe erreichte die beste Legeleistung, die II. Gruppe das höchste Eigewicht; allerdings waren die Unterschiede dieser Kennziffern statistisch nicht signifikant. Die Unterschiede des Futterverbrauches zwischen den Gruppen waren geringfügig. Die IV. Gruppe wies bezüglich der Befruchtung sowie der Brutkraft die besten Ergebnisse auf; allerdings ist der Unterschied dieser Kennziffern im Vergleich zu den übrigen Gruppen ebenfalls nicht statistisch signifikant.

Enrichissement des aliments composés pour les pondeuses par le concentrat d'éléments-traces

Le but de l'essai décrit consistait à examiner l'action d'enrichissement des aliments composés pour les poules par un concentrat d'éléments-traces, produit à titre d'expérience. On a classé dans l'essai 378 poules au total, de la race Leghorn-blanche, divisées en 4 groupes. Au groupe témoin on ne distribuait que l'aliment composé de base, au II^e groupe la même ration, additionnée d'un complément de 0,5 p. 100 et au III^e groupe d'un complément de 1 p. 100 de concentrat d'éléments-traces enrobés; au IV^e groupe on distribuait 1. p. 100 de concentrat d'éléments non enrobés. C'est le III^e groupe qui a atteint la meilleure ponte, le II^e groupe atteignant le poids des oeufs le plus élevé; cependant les différences entre ces indi-

ces n'étaient pas importantes au point de vue statistique. Les différences entre les groupes quant à la consommation des aliments étaient tout à fait insignifiantes. Mais ce fut le groupe IV qui a donné les meilleurs résultats aussi bien quant à la fécondation qu'en ce qui concerne la faculté d'éclosion des oeufs, mais encore la différence entre ces indices, comparativement aux autres groupes, n'était pas, non plus, statistiquement importante.

Doc. inž. Miloslav Šatava, CSc.

Vysoká škola zemědělská, katedra
speciální zootechniky, České Budějovice

■ Klasický způsob krmné techniky drůbeže stále více ustupuje krmení kompletními krmnými směsmi, v nichž mají být všechny základní i stopové komponenty zastoupeny v takovém poměru a množství, aby poskytovaly předpoklady pro dosažení maximální užitkovosti.

Doplňování vitamínů do krmných směsí pro drůbež se v nových podmínkách velkovýrobní technologie stalo běžným v celém světě. Ovšem způsoby vitaminizace, jak jsou realizovány v některých technicky vyspělých zemích, mohou být pro nás pouze směrným vodítkem, nikoli závazným předpisem, neboť záleží vždy na surovinách, které jsou k dispozici. Exogenní charakter vitamínů svádí často k aplikaci poznatků získaných u jednoho druhu na jiný druh. Avšak mnohé z látek, zejména vitamínové povahy, které jsou přiváděny potravou, tedy exogenní cestou, mohou být u drůbeže zcela postrádány, neboť jejich potřeba je kryta endogenně, tedy vlastní biosyntézou v makroorganismu.

I. Potřeba vitamínů u kuřat podle různých pramenů (na 1 kg kompletního krmiva)

Látka	Jednotky	Fyziologická potřeba podle RNC (1962)	Praktická potřeba podle Müllera (1960)	Návrh čs. státní normy 1963 (Peter a Kočí)
Vitamín A	m. j.	2660	5000	7000 — 12 000
Vitamín D ₃	m. j.	200	450	700 — 1 200
Vitamín B ₁	mg	1,8	2,4	1,8 — 2,5
Vitamín B ₂	mg	2,9	3,5	4,2 — 6,0
Kyselina pantotenová	mg	9,3	10,0	12,0 — 17,0(20)
Pyridoxin	mg	2,9	3,5	3,2 — 5,0
Kyselina nikotinová	mg	27,0	22,0	40,0 — 60,0
Biotin	mcg	90,0	50—100	100,0 — 250,0
Cholin	g	1,3	1,4	1,3 — 1,8
Kyselina listová	mg	0,6	0,5—1,2	0,6 — 1,5
Vitamín E	mg	—	20,0	10,0 — 20,0
Vitamín B ₁₂	mcg	9,0	15,0	10,0 — 25,0
Vitamín K ₃	mg	0,5	—	2,0

Také je třeba zdůraznit, že výzkumy v oblasti potřeby vitamínů často probíhají v podmínkách, které bývají značně vzdáleny od životních podmínek zvířat v praxi. Proto je třeba porozumět značnému rozdílu mezi fyziologickou potřebou — jak je zjištěna ve vědeckých laboratořích — a mezi potřebou praxe. Pro praxi se uvádí zpravidla potřeba o 50 i více procent vyšší. Research National Council (USA) na podkladě rozvoje bádání v oblasti vitaminologie ve výživě zvířat upravuje a doplňuje normy potřeby vitamínů téměř každý druhý rok. V těchto normách je vyjádřena pouze fyziologická potřeba (tab. I).

Data o praktické potřebě se velmi rozcházejí, a proto i názory na potřebu fortifikace krmných směsí vitamíny nejsou zcela jednotné. Tendence vedoucí k aplikaci vysokých dávek vitamínů spočívají většinou v mechanickém pojetí celkového problému výživy v intenzivních chovech. Žádné z nutričních deficiencí se v průmyslových chovech neobjevují tak masově jako deficiencie vitamínové; přitom však příčiny manifestace hypovitaminózních a avitaminózních stavů jsou zřídka způsobeny nedostatkem vitamínů ve směsích, popř. obecně nedostatkem vitamínů v krmné dávce, jako spíše jinými příčinami, které na konci patofyziologického děje poskytují avitaminózní klinický obraz.

II. Vitaminizace kompletních směsí pro výkrm kuřat

Látka	Jednotky	1961/62	V roce 1963		
		výkrm	výkrm	startér	finiš
		broileři			
Chlortetracyklin	mg	100	100	100	100
Vitamín A	m. j.	7000	9000	10 000	7000
Vitamín D ₃	m. j.	600	900	1 000	700
Riboflavin	mg	2,5	5	5	4
Pyridoxin	mg		2,5	3	1
Kyselina pantotenová	mg			10	10
Niacin	mg			30	20
Cholin chlorid	mg		1500	800	600
Betain chlorid	mg			400	300
Vitamín K ₃	mg	1	1,5	1	0,6
Vitamín E	mg		10	20	20
Bifuran	mg	100	100	100	100
Biotin	mg			0,1	0,1
Thiamin	mg			2	2
Kobalt	mg			1	1
Zinek	mg			45	40
Mangan	mg			55	55
Hořčík	mg			500	500
Železo	mg			20	20
Měď	mg			2	2
Jód	mg			1	0,5

EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

V roce 1960 se u nás začaly vitaminizovat krmné směsi. Ve snaze dosáhnout maximální užítkovosti přistupovalo se v uplynulých letech ke změnám v recepturách vitamínových a antibiotických doplňků, aniž byla tato otázka hlouběji experimentálně podložena. Jak například byly v letech 1961, 1962 a 1963 obohacovány krmné směsi pro výkrm kuřat na 1 kg směsi, vidíme v tab. II.

Účelem našeho pokusu bylo ověřit odůvodněnost zvýšeného dávkování vitamínů, resp. doplnění krmné směsi dalšími vitamíny, jak se stalo v roce 1963. Získaných poznatků mělo být využito v dalším výzkumu a pro praktickou fortifikaci v roce 1964. Mnohé z vitamínů jsou totiž dováženy z kapitalistických států, takže každé zvýšení se projevuje ve zvýšeném požadavku na dovoz.

Ověření těchto skutečností bylo dále zesilováno tím, že krmné směsi pro výkrm kuřat a broilery byly nadto v roce 1963 bohatěji dotovány živočišnými bílkovinnými krmivy a dalšími složkami, které s sebou přinášely další vitamíny obsažené v těchto přirozených krmných zdrojích. Posléze sama praxe poukazovala na to, že efektivnost krmných směsí z hlediska užítkovosti se nikterak výrazně v roce 1963 neprojevovala.

Ministerstvo zemědělství, lesního a vodního hospodářství na podkladě těchto skutečností, jakož i Sdružení drůbežářského průmyslu a n. p. Drůbežnictví provedly srovnávací pokusy, které jednoznačně potvrdily, že zvýšená fortifikace krmných směsí neměla žádný podstatný vliv na zvýšení přírůstků a naopak směsi podle receptury z r. 1961/1962 vykazaly vyšší efektivnost než ostatní, jež byly vyráběny v r. 1963. Abychom prověřili otázku vitaminizace, zaměřili jsme se ve srovnávacích pokusech především na vitamínovou složku krmné směsi, která je doplňována ve vitamínovém a antibiotickém doplňku.

METODIKA

K pokusu jsme použili jednodenních kuřat, dodaných Drůbežářskými závody v Liberci. Šlo o vyrovnaný materiál křížence plemene Korniš bílý X New Hampshire. V každé skupině bylo 56 kuřat.

Jako zdroje živin bylo použito kompletní krmné směsi pro výkrm kuřat bez vitamínového a antibiotického doplňku v tomto složení: rybí moučka 6 %, masokostní moučka 3,5 %, krevní vložky 2 %, šrot z loupané slunečnice 12 %, podzemnicový šrot 6 %, obilní kličky 3,5 %, kukuřičný šrot 50 %, pšeničný šrot 11,2 %, sušené kvasnice 2 %, minerální krmná přísada 2,5 %, dobytčí sůl 0,3 %, z k o u m a n ý d o p l n ě k 1 %.

V pokusu byly celkem 4 skupiny, které dostávaly na 1 kg základní krmné směsi tyto doplňky:

1. skupina: bez vitamínového a antibiotického doplňku,
2. skupina: bez doplňku vitamínů, ale se 100 mg chlortetracyklinu ve formě Aureovitu 12,
3. skupina: vitamíny a antibiotika podle receptury z r. 1961/1962: chlortetracyklin 100 mg, vitamín A 7000 m. j., vitamín D₃ 600 m. j., riboflavin 2,5 mg, vitamín K₃ 1 mg,
4. skupina: vitamíny a antibiotika podle receptury r. 1963: chlortetracyklin 100 mg, vitamín A 9000 m. j., vitamín D₃ 900 m. j., riboflavin 5 mg, pyridoxin 2,5 mg, vitamín K₄ 1,5 mg, vitamín E 10 mg, cholin chlorid 1,5 g.

Všechny 4 skupiny dostávaly na 1 kg směsi 100 mg nitrofurazonu jako kokcidistatika.

Jednotlivé vitamínové preparáty, antibiotikum a kokcidistatická složka byly stejného původu a chemického složení, jakých je používáno pro průmyslovou výrobu krmiv.

Technika pokusu: Kuřata byla individuálně očíslována křídelními značkami. Každá skupina byla ustájena zvlášť na hluboké podestýlce z hoblovaček. Všechny čtyři skupiny měly stejné prostředí co do velikosti boxu, tepelných a světelných poměrů. V každém boxu byla umístěna automatická napáječka a krmílo se *ad libitum*. Kuřata jsme vážili každý týden hromadně a individuálně. Po rozeznání pohlaví byli kohoutci a kuřičky rozděleni. U kuřat jsme sledovali také životnost, žravost a zdravotní poruchy.

Spotřebu krmiva jsme evidovali u každé skupiny zvlášť, a to s naprostou přesností, neboť krmítka pro všechny vývojové fáze byla k pokusným účelům upravena tak, aby z nich nemohlo být vyhazováno krmivo. Sledovali jsme také zdravotní stav a průběh deficiencie vitamínů v jednotlivých skupinách.

VÝSLEDKY

Pokus trval 77 dní: od 25. 7. do 10. 10. 1963. Výsledky vážení v jednotlivých týdenních intervalech uvádíme v tab. III.

III. Průměrné váhy a spotřeba krmiva v jednotlivých obdobích vážení

Zkoumavý materiál Ukazatelé		I.		II.		III.		IV.	
		Kontrolní		Aureovit 12		Vitaminizace podle r. 1961/2		Vitaminizace podle r. 1963	
		váha	krmivo*)	váha	krmivo	váha	krmivo	váha	krmivo
Na počátku pokusu	v g	37	—	37	—	36	—	37	—
	index	100	—	100	—	97	—	100	—
14. den	v g	101	2,1	110	2,0	111	1,9	122	1,8
	index	100	100	109	95	110	90	121	86
35. den	v g	267	3,8	305	3,8	339	2,9	340	3,6
	index	100	100	114	100	127	76	127	95
70. den	v g	516	8,1	623	7,5	1008	3,7	1109	3,1
	index	100	100	121	93	195	46	215	38
77. den	v g	557	5,5	682	5,6	1142	4,0	1150	4,4
	index	100	100	122	102	205	73	206	80

*) Míněna spotřeba krmiva na jednotku přírůstku živé váhy

Již v 1. týdnu reagovala kuřata na přidavek chlortetracyklinu zvýšením přírůstku o 5 %, kterýžto rozdíl není však průkazný. Naproti tomu vyšší dávka vitamínů, jak je uvedena ve 4. skupině, se projevila již zvýšením o 8 %. Zřetelnější rozdíly pak byly ve 2. a 3. týdnu. Ve 4. a 5. týdnu již rozdíly mezi 3. a 4. skupinou mizely. Od 6. do 10. týdne byly mezi 3. a 4. skupinou opět určité rozdíly, které se však na konci výkrmu úplně vyrovnaly.

Analýzu rozptylu přírůstků kuřat do 5. týdne stáří uvádíme v tab. IV.

Uvedená tabulka znázorňuje, že ve srovnávacích skupinách byl počet kuřat více jak dostatečný, neboť počet 35 kuřat ve skupině by již sám o sobě

IV. Analýza rozptylu přírůstku kuřat do 5. týdne stáří

Proměnlivost:	<i>N</i>	<i>SQ</i>	<i>V</i>	<i>F</i>	<i>F</i> _{0,05}	<i>F</i> _{0,01}
krmením	3	13835145,7	4611715,23	229,75	2,7	3,9
pohlavím	1	3581880,7	2581880,7	128,63	3,9	6,8
NF	193	3873962,0	20072,34			
celková	197	21290988,4				

	I.	II.	III.	IV.
I.	—	135,9**	596,4**	603,4**
II.	—	—	460,5**	467,5**
III.	—	—	—	7,0
IV.	—	—	—	—

*LSD*_{0,05} = 56,14*LSD*_{0,01} = 74,10V. Analýza rozptylu konečných přírůstků. Varianční tabulka (kvalitativní hodnocení *F*-testem)

Proměnlivost:	<i>N</i>	<i>SQ</i>	<i>V</i>	<i>F</i>	<i>F</i> _{0,05}	<i>F</i> _{0,01}
krmením	3	170 626,32	56 875,44	20,78	2,7	3,9
NF	208	569 213,17	2 736,60			
celková	211	739 839,49				

$\bar{x}_1$	$\bar{x}_2$	$\bar{x}_3$	$\bar{x}_4$
$\bar{x}_1$ —	36,42**	66,99**	68,61**
$\bar{x}_2$ —	—	30,57**	35,19**
$\bar{x}_3$ —	—	—	4,62
$\bar{x}_4$ —	—	—	—

stačil k zajištění průkaznosti výsledků na úrovni $P < 0,01$. Z analýzy rozptylu vidíme, že všechny pokusné skupiny vykázaly proti kontrolní skupině vysoce průkazný rozdíl na úrovni $P < 0,01$. Rovněž obě skupiny s nízkou a vysokou dávkou vitamínů vykázaly vysoce průkazný rozdíl na úrovni $P < 0,01$ proti skupině, která dostávala pouze samotné antibiotikum. Mezi skupinou s nízkou a vysokou dávkou vitamínů nebyl žádný průkazný rozdíl.

Statistické hodnocení přírůstků kuřat na konci pokusu uvádíme v tab. V.

I v této tabulce všechny pokusné skupiny zcela jednoznačně zaznamenaly vysoce průkazný rozdíl na úrovni $P < 0,01$ proti kontrolní skupině, přičemž další vysoce průkazný rozdíl byl u obou skupin, které dostávaly přídavek vitamínů, proti 2. skupině s přídavkem antibiotika. Mezi 3. a 4. skupinou nebyl žádný objektivní ani subjektivní rozdíl.

VI. Přehled o průměrné spotřebě krmiva na jednotku přírůstku živé váhy za období 4, 8 a 11 týdnů

Skupiny		Spotřeba krmiva na jednotku přírůstku živé váhy za období					
		0—28 dny		0—56 dny		0—77 dny	
I.	Kontrolní	2,31	(100)	3,27	(100)	3,84	(100)
II.	Aureovit 12	2,09	(90)	2,95	(90)	3,58	(93)
III.	Vitaminizace podle r. 1962	2,16	(94)	2,61	(80)	2,93	(76)
IV.	Vitaminizace podle r. 1963	2,08	(90)	2,45	(75)	2,95	(77)

Spotřeba krmiv je vyjádřena v tab. VI.

Ve všech růstových fázích, v nichž je v tab. VI vyjádřena spotřeba krmiva, vykazuje kontrolní skupina nejvyšší spotřebu na jednotku přírůstku živé váhy, na druhém místě je skupina s Aureovitem 12 a 3. a 4. skupina s přidavkem antibiotika a vitamínů vykazují prakticky stejnou spotřebu. Údaje o spotřebě krmiva dokazují velký praktický význam doplňování antibiotik a vitamínů do krmných směsí pro kuřata.

Pozoruhodné jsou výsledky hynutí kuřat za jednotlivá sledovaná období pokusu. Do stáří 4 týdnů se účinek pokusných přísad nemohl projevit, neboť kuřata v té době měla ještě dostatečné rezervy v organismu, jmenovitě v játrech. Do 8 týdnů se však již začal, zejména po 5 a 6 týdnech stáří, projevovat pronikavý nedostatek vitamínů, takže v kontrolní skupině uhynulo již 10,7 % kuřat, ve skupině s Aureovitem 12 uhynulo 7,1 % a obě skupiny s vitamíny a antibiotiky vykázaly pouze 1,8 % úhynu. Za celé pokusné období uhynula v kontrolní skupině více než jedna třetina kuřat. Aureovit 12 snížil úhyn na jednu osminu (12,5 %) a obě skupiny s Aureovitem 12 a vitamíny měly nejnižší procento hynutí (1,8 %) — viz tab. VII.

VII. Hynutí kuřat

Skupiny		Hynutí kuřat v procentech za období		
		0—28 dny	0—56 dny	0—77 dny
I.	Kontrolní	1,8	10,7	34,0
II.	Aureovit 12	1,8	7,1	12,5
III.	Vitaminizace podle r. 1961/2	1,8	1,8	1,8
IV.	Vitaminizace podle r. 1963	1,8	1,8	1,8

Při klasifikaci avitaminózních a hypovitaminózních stavů jsme použili tohoto vodítka:

0 — bez avitaminózních a hypovitaminózních příznaků — normální vývin a růst,

1 — snížená žravost, zpomalený růst, ospalost, malátnost, potácivá a těžkopádná chůze, ochablost svalstva, posedávání, matné a načechrané peří, slabá pigmentace běháků a ušnic, opožděný vývin hřebínku, menší lesk oka, slepování očního víčka, polospuštěná křídla, encefalomalatické křeče apod.,

2 — silnější průběh hypovitaminózních stavů, než je uveden v bodě 1,

3 — ztráta koordinace pohybů, deformace běháků, závady v opeření, silné klinické příznaky avitaminózního charakteru, intenzivnější než u 1. a 2. bodu,

4 — těžké avitaminózy, celková kachexie, vedoucí posléze k uhynutí.

Podle této klasifikace byly v 1. skupině výsledky, jež jsou uvedeny v tab. VIII.

Je pozoruhodné, že typické hypovitaminózy a avitaminózy se projevovaly pouze u 1. skupiny. U 2. skupiny se hypovitaminózní stavy projevovaly pouze v rozmezí bodu 1.

DISKUSE A HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

Popsaný pokus jednoznačně prokázal, že doplňování vitamínů do krmných směsí pro výkrm kuřat je vysoce efektivní a má výrazný vliv nejen na zvýšení přírůstku a snížení spotřeby krmiva, ale i na snížení ztrát. Také doplněk antibiotik sám o sobě je do určité míry schopen částečně kompenzovat nedostatek vitamínů. Přitom však samotné antibiotikum zůstává z praktického hlediska daleko za významem doplňování vitamínů. Srovnání vitaminizace podle roku 1961/1962 a roku 1963 zcela prokázalo, že v našich výrobních podmínkách stačí doplňovat pouze hlavní vitamíny, a to vitamín A, D a riboflavin. Vitamín K musí být doplňován tehdy, je-li přítomen v krmné směsi takový kokcidiostatický preparát, který inhibuje střevní mikroflóru produkující vitamín K. Ostatní vitamíny není třeba (jak alespoň výsledky našeho pokusu ukázaly) za nynějších podmínek doplňovat, neboť poměrně rozmanité složení našich krmných směsí z hlediska jednotlivých používaných surovin zajišťuje dostatečný přívod ostatních vitamínů, majících ve výživě kuřat druhořadé postavení.

Otázku vitaminizace našich krmných směsí je třeba chápat s přihlédnutím ke specifické surovinové základně hlavních surovin, poměrně značné rozmanitosti krmné dávky a posléze též s přihlédnutím k úrovni mechanizace v našich průmyslových výrobních krmiv. Jako námitka se u nás často uvádí, že specificky účinné látky, z nich zejména vitamíny, nejsou v našich krmných směších dostatečně homogenizovány, a proto je třeba zvýšit hladinu vitamínů v krmných směších na takovou úroveň, aby i při špatné homogenizaci byl v krmných směších zajištěn dostatek vitamínů. Toto hledisko však není správné, neboť kontrola i superkontrola krmných směsí, konaná Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským, jednoznačně potvrdily, že obsah vita-

VIII. Klasifikace avitaminózních a hypovitaminózních stavů

Klasifikační třída	Příznaky deficeience vitamínů v %
0	0,0
1	7,4
2	38,9
3	42,6
4	11,1

mínů v krmných směsích proti udávané deklaraci je v rozhodující většině odebraných vzorků normální.

Naproti tomu se vyskytují často poruchy ve výživě, u kterých je jako příčina uváděna nedostatečná vitaminizace, ale jsou ve skutečnosti způsobeny špatným ošetřováním a nedokonalou technikou výkrmu, jež spočívají převážně ve vadné klimatizaci, v závadách v přívodu krmiva a v nedostatečném množství čerstvé napájecí vody. Nemalelou úlohu tu hrají také některé psychotropní faktory, zejména světlo, neklid v drůbežárně působený ošetřujícím personálem apod. Jak jsme se o tom již zmínili, mohou tyto vnější vlivy podstatně ovlivnit průběh a intenzitu látkové přeměny u kuřat, což se projevuje nejen v celkové užitočnosti, ale i ve zdravotním stavu zvířat.

SOUHRN

V práci jsou popsány pokusy na kuřatech při různé úrovni obohacení krmné směsi vitamíny a chlortetracyklinem.

Všechny skupiny byly krmeny stejnou krmnou směsí. U I. skupiny bez chlortetracyklinu a vitamínů činila průměrná váha v 77 dnech 557,2 g, relativní spotřeba krmiva 3,84 kg a úhyn 34 %. II. skupina se 100 mg chlortetracyklinu, ale bez jakéhokoli doplňku vitamínů vykazala váhu 681,7 g ($P < 0,001$), spotřeba krmiva 3,58 kg, úhyn 12,5 %. U III. skupiny, která dostávala přírůstek 100 mg chlortetracyklinu, 7000 m. j. vitamínu A, 600 m. j. vitamínu D₃, 2,5 mg riboflavinu a 1 mg vitamínu K₃, vykazala váhu 1142 g ($P < 0,01$), spotřebu krmiva 2,93 kg, úhyn 1,8 %.

U IV. skupiny, kde základní dieta byla doplněna 100 mg chlortetracyklinu, 9000 m. j. vitamínu A, 900 m. j. vitamínu D₃, 5 mg riboflavinu, 2,5 mg pyridoxinu, 1,5 mg cholinchloridu, 1,5 mg vitamínu K₃ a 10 mg vitamínu A, dosáhla ve váze za stejné období 1150 g ($P < 0,01$) při spotřebě krmiva 2,95 kg a úhynu 1,8 %.

Jednotlivé doplňky zvýšily náklady u druhé skupiny o 11 Kčs, u III. skupiny o 16 Kčs a u IV. skupiny o 48 Kčs.

Došlo dne 24. 9. 1964

Literatura

1. Bez autora: A comparison of a variety of broiler rations. Feedstuffs 31, 45; 35, 1959. — 2. Bird H. R., Almquist H. J. a kol.: Nutrient requirements of poultry. Publ. 927 : 32, Nat. Academy of Sciences - National Research Council, Washington 1962. — 3. Combs G. F., Nicholson J. L.: Maryland broiler trial. Feedstuffs 32, 6 : 26-28, 1960. — 4. Couch J. R., Davies R. E.: Receptury průmyslově vyráběných směsí pro drůbež - Nutrition review. III. Poultry feeds. Feed Trade Manual, 8. vyd., Chicago, N. Provisioner Inc., 1961. — 5. Hojdar A.: ústní sdělení, Sdružení drůbežářského průmyslu, Praha 1963. — 6. Müller Z.: Vitamíny v živočišné výrobě. Slov. vydav. poľnohospodárskej literatúry, Bratislava 1960. — 7. Müller Z.: Vitamíny v krmivech a jejich potřeba pro hospodářská zvířata. Vyd. MZLVH, Praha 1961. — 8. Müller Z., Růžička B., Bauer B.: Chemizace a biologizace v moderní výživě zvířat. Spofa, Praha 1961. — 9. Receptury krmných směsí, MZLVH 1961. — 10. Receptury krmných směsí, MZLVH 1963. — 11. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský: zpráva, Praha 1963. — 12. Výzkumný ústav pro chov hydiny, Ivanka pri Dunaji: zpráva, 1963.

Витаминирование кормовых смесей для откорма цыплят

В работе описаны опыты с цыплятами при разном уровне обогащения кормовой смеси витаминами и хлортетрациклином.

Все группы кормились одинаковой кормовой смесью. У I группы без хлортетрациклина и витаминов средний вес на 77 день составлял 557,2 г, относительный расход корма 3,84 кг и падеж — 34 %. II группа получала 100 мг хлортетрациклина, но без всяких добавлений витаминов и имела вес 681,7 г ($P < 0,001$), расход корма 3,58 кг, падеж — 12,5 %. III группа, которая в качестве добавления получала 100 мг хлортетрациклина, 7.000 м. е. витамина A, 600 м. е. витамина D₃, 2,5 мг рибофлавина и 1 мг витамина K₃, имела вес 1.142 г ($P < 0,01$), расход корма 2,93 кг, 1,8 % падеж. IV группа, основная диета которой была дополнена 100 мг хлортетрациклина, 9.000 м. е. витамина A, 900 м. е. витамина D₃, 5 мг рибофлавина, 2,5 мг пиридоксина, 1,5 мг холинхлорида, 1,5 мг витамина K₃ и 10 мг витамина A, достигла за одинаковый период веса 1.150 г ($P < 0,01$) при расходе корма 2,95 кг и падеже 1,8 %.

Отдельные добавления повысили расходы во второй группе на 11 крон, у III группы на 16 крон и в IV группе на 48 крон.

Vitamin Supplementation of Feed Mixtures for the Fattening of Chicken

This paper contains a description of tests carried out with chicken in the case of different levels of supplementation of feed mixtures with vitamins and chlortetracyclin.

All groups were fed the same feed mixture. In group I, without any chlortetracyclin and vitamins, the average weight in 77 days amounted to 557,2 g, the relative feed consumption was 3,84 kge, and mortality 34 per cent. Group II, receiving 100 mg of chlortetracyclin but no vitamin supplement whatsoever, had a weight of 681,7 g ($P < 0,001$), a feed consumption of 3,58 kg, and mortality amounted to 12, 5 per cent. Group III, which received a supplement of 100 mg of chlortetracyclin, 7000 m. u. of vitamin A, 600 m. u. of vitamin D₃, 2,5 mg of riboflavine, and 1 mg of vitamin K₃ showed a weight of 1142 g ($P < 0,01$), a feed consumption of 2,93 kg, and a mortality of 1,8 per cent. Group IV, the basic diet of which had been supplemented with 100 mg of chlortetracyclin, 9000 m. u. of vitamin A, 900 m. u. of vitamin D₃, 5 mg of riboflavine, 2,5 mg of pyridoxine, 1,5 mg of cholinechloride, 1,5 mg of vitamin K₃, and with 10 mg of vitamin A, attained, in the same period, a weight of 1150 g ($P < 0,01$) with a feed consumption of 2,95 kg and a mortality of 1,8 per cent.

In group II the different supplements increased costs by 11 Kčs, in group III by 16 Kčs, and in group IV by 48 Kčs.

Vitaminisierung der Futtermischungen für die Hühnermast

In dieser Arbeit werden Versuche an Hühnern bei verschiedenen Grad der Anreicherung der Futtermischung mit Vitaminen und Chlortetrazyklin beschrieben.

An sämtliche Gruppen wurde dieselbe Futtermischung verabreicht. Bei der I. Gruppe ohne Chlortetrazyklin und ohne Vitamine betrug das Durchschnittsgewicht in 77 Tagen 557,2 g, der relative Futterverbrauch 3,84 kg und das Absterben 34 %. Die II. Gruppe mit 100 mg Chlortetrazyklin, jedoch ohne jedweden Vitaminenzu-

schuß wies ein Gewicht von 681,7 g ($P < 0,001$), Futterverbrauch 3,58 kg, Absterben 12,5 % auf. An die III. Gruppe wurde eine Beigabe von 100 mg Chlortetrazyklin, 7000 I. E. Vitamin A, 600 I. E. Vitamin D₃, 2,5 mg Riboflavin und 1 mg Vitamin K₃ verfolgt; sie wies ein Gewicht von 1142 g ($P < 0,01$), Futterverbrauch 2,93 kg und Absterben 1,8 % auf. Bei der IV Gruppe, wo die Grundfütteration mit 100 mg Chlortetrazyklin, 9000 I. E. Vitamin A, 900 I. E. Vitamin D₃, 5 mg Riboflavin, 2,5 mg Pyridoxin, 1,5 mg Cholinchlorid, 1,5 mg Vitamin K₃ und 10 mg Vitamin A ergänzt wurde, betrug das Gewicht für denselben Zeitraum 1150 g ($P < 0,01$) bei einem Futterverbrauch von 2,95 kg und Absterben 1,8 %.

Die einzelnen Inbußen erhöhten die Kosten bei der II. Gruppe um 11 Kčs, bei der III. Gruppe um 16 Kčs und bei der IV. Gruppe um 48 Kčs.

Inž. Josef Palkoska,

Inž. Zdeněk Müller

Spofa – sdružení podniků

pro zdravotnickou výrobu, Praha 3,

Husinecká 11a

Výzkumné středisko pro biofaktory

ve výživě zvířat, Horní Počernice II.

Příbyl J., Karásek V.: Růst a vývin kříženců F ₁ generace (červenostřakatý skot X dánský červený) v porovnání s naším červenostřakatým skotem	465
Höll Č.: Závislost dojivosti a tučnosti mléka na počtu otelení krav se zřetelem k výrobním oblastem	485
Sommer A.: Vplyv skrmovania močoviny, CoSO ₄ a L-lyzínu na stráviteľnosť dusíkatých látok a retenciu dusíka u výkrmových býčkov	497
Majerčiak P., Sobotková O., Vilímek L.: Závislosti medzi spotrebou živín, intenzitou rastu a jatočnou hodnotou ošipaných bieleho ušľachtileho plemena	507
Moskal V.: Průběh tělesného růstu a vývinu prasat přeštického černostrakatého plemene ve stáří od 2 do 10 měsíců	517
Bögre J.: Výsledky pokusov v zavádzaní veľkochovov husí v Maďarsku	527
Šatava M.: Obohacování krmné směsi pro nosnice koncentrátem stopových prvků	539
Palkoska J., Müller Z.: Vitaminizace krmných směsí pro výkrm kuřat	545

СОДЕРЖАНИЕ

Прибыл Я., Карасек В.: Рост и развитие помесей F₁ поколения (красно-пестрый крупный рогатый скот X датский красный) по сравнению с нашим красно-пестрым крупным рогатым скотом (484). — Гел Ч.: Зависимость удойности и жирности молока от числа отелов коров с учетом производственных областей (493). — Зоммер А.: Влияние скармливания мочевины, CoSO₄ и лизина на переваримость азотистых веществ и удержание азота у откормочных бычков (504). — Маерчняк П., Собо́ткова О., Вили́мек Л.: Зависимости между потреблением питательных веществ, интенсивностью роста и боенской ценностью свиней белой улучшенной породы (515). — Москал В.: Ход телесного роста и развития свиней прештицкой черно-пестрой породы в возрасте от 2 до 10 месяцев (525). — Берге Я.: Результаты опытов с внедрением крупного разведения гусей в Венгрии (536). — Шатава М.: Обогащение кормовой смеси для кур-несушек концентратом микроэлементов (542). — Палкоска Я., Мюлер З.: Витаминирование кормовых смесей для откорма цыплят (553). —

CONTENT

Příbyl J., Karásek V.: The Growth and Development of Crossbreds of the F₁ Generation (Red-Spotted Cattle X Danish Red) compared with Czechoslovak Red-Spotted Cattle (484). — Höll Č.: The Dependence of the Milk Yield and the Fat Content of Milk on the Number of Calvings of Cows with regard to the Production Regions (494). — Sommer A.: The Influence of the Feeding of Urea, CoSO₄, and Lysine on the Digestibility of Nitrogenous Substances and on the Nitrogen Retention in Fattening Bullocks (504). — Majerčiak P., Sobotková O., Vilímek L.: The Mutual Dependence between Nutrient Consumption, Intensity of Growth, and the Carcass Quality of Pigs of the White Large Breed (515). — Moskal V.: The Course of the Physical Growth and Development of Pigs of the Přestice Black-Spotted Breed at the Age of from 2 to 10 Months (526). — Bögre J.: Results of Experimental Introduction of Large-Scale Breeding of Geese in Hungary (536). — Šatava M.: The Enriching of Feed mixtures for Laying Hens with a Concentrate of Trace Elements (543). — Palkoska J., Müller Z.: Vitamin Supplementation of Feed Mixtures for the Fattening of Chicken (553).

Přibyl J., Karásek V.: Das Wachstum und die Entwicklung der Kreuzungstiere der F₁-Generation (rotes Fleckvieh X Rote Dänen) im Vergleich zu unserem roten Fleckvieh (res. En/484). — Höll Č.: Die Abhängigkeit der Milchergiebigkeit und der Milchfettmenge von der Anzahl der Abkalbungen der Kühe mit Rücksicht auf die Produktionsgebiete (495). — Sommer A.: Einfluß der Verfütterung von Harnstoff, COSO₄ und Lysin auf die Verdaulichkeit der stickstoffhaltigen Stoffe und auf die Retention von Stickstoff bei Mastbullen (505). — Majerčíak P., Sobotková O., Vilimek L.: Abhängigkeiten zwischen dem Nährstoffverbrauch, der Wachstumsintensität und dem Schlachtwert der weißen Edelschweine (515). — Moskal V.: Der Verlauf des Körperwachstums und der Entwicklung der Schweine der schwarzscheckigen Přestitzer Rasse im Alter von 2 bis 10 Monaten (526). — Bögre J.: Ergebnisse der Versuche mit der Einführung von Gänsegroßzuchten in Ungarn (537). — Šatava M.: Die Anreicherung der Futtermischung für Legehennen durch ein Spurenelementen-Konzentrat (543). — Palkoska J., Müller Z.: Vitaminisierung der Futtermischungen für die Hühnermast (553).

TABLE DES MATIÈRES

Přibyl J., Karásek V.: Croissance et développement des hybrides de la génération F₁ (bovins tachetés rouges X bovins rouges danois) en comparaison de nos bovins tachetés rouges (res. An/484). — Höll Č.: Relation entre le rendement en lait et le taux butyreux de lait et le nombre de vélages des vaches par rapport aux régions de production (res. An/494, Al/495). — Sommer A.: Influence de la distribution de l'urée, de CoSO₄ et de 1-lysine sur la digestibilité des matières azotées et la rétention de l'azote des taurillons à l'engraissement (res. An/504, Al/505). — Majerčíak P., Sobotková O., Vilimek L.: Relation entre la consommation des matières nutritives, l'intensité de la croissance et la valeur de boucherie des porcs de la race blanche noble (res. An/515, Al/515). — Moskal V.: Cours de la croissance somatique et du développement des porcs de la race tachetée rouge de Přestice à l'âge de 2 à 10 mois (res. An/526, Al/526). — Bögre J.: Résultats des essais concernant l'introduction de la grande production de l'élevage des oies en Hongrie (res. An/536, Al/537). — Šatava M.: Enrichissement des aliments composés pour les pondeuses par le concentrat des éléments traces (543). — Palkoska J., Müller Z.: Vitaminisation des aliments composés pour l'engraissement des poulets (res. An/553, Al/553).