

VĚDECKÝ ČASOPIS

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

1

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

ÚSTAV
VĚDECKOTECHNICKÝCH
INFORMACÍ MZLVH

Rídí 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 Vančiková, doc. dr. inž. František Volf

Vedoucí redaktorka Helena Svobodová

© Ústav vědeckotechnických informací MZLVH, Praha 1965

■
Vědecký časopis ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA uveřejňuje studie, rozbor 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 ЖИВОТНОВОДСТВО 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.

■ Reaktivnost našeho skotu na zlepšené podmínky prostředí byla prokázána zejména u dojnic. Ačkoli z praxe je známa i přízpusobivost mladého skotu k úrovni výživy, věnovala se dosud malá pozornost otázce, zda lze aktivními zásahy při odchovu ovlivnit postnatální vývoj zvířat tak, aby se vyvíjel ve směru lehčího či těžšího typu strakatého skotu, tedy ve shodě s charakteristikou příslušných oblastí. Touto otázkou chovatelského dosahu se zatím experimentálně zabýval jediný dílčí úkol, kladoucí důraz na změnu typu výživy během odchovu, na rozdíl od úkolů řešících vliv intenzity výživy ve snaze dosáhnout co největší úspěšnosti.

Zatímco dříve zpracovaný příspěvek (Kromíchal, Šrámek, 1961) zahrnuje váhový růst jalovic do stáří 18 měsíců při použití výživy s převahou statkových krmiv, rozšiřuje toto pojednání nejen poznatky o růstu do stáří 2 let, ale především si všímá tělesného vývinu a typu zvířat za celý tento časový úsek. Mimoto mohou mít zjištěné výsledky i určitý význam — vedle jiných pramenů — pro odvození normálních hodnot růstu a vývinu u lehčího typu červenostrakatého skotu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V posledním desetiletí objasnil u nás Šmerha (1954) působení různé úrovně výživy na růst a vývin červenostrakatých jalovic. Výchozím materiálem byly menší skupiny zvířat diferencované podle výrobního typu (Ř 3, B 1, H 2).

Höll a Šrámek (1958, 1959) zkoumali otázku, zda měsíc narození telat ovlivňuje v pozdějším věku (do 12 měsíců stáří) růst a vývin mladého skotu. Prokázali, že tento vliv (v principu závislý na výživě) existuje, a že se markantněji uplatňuje u býčků než u jalovic.

Kopecký a Pilz (1959) shromáždili údaje o postnatálním vývoji kravařských jalovic. Autoři udávají, že v průběhu šetření byla velká část zvířat podrobena měření vícekrát (ve stáří 2 měsíců bylo měřeno 41 kusů, ve stáří 2½ roku jen 12 kusů).

Z údajů o růstu a vývinu dvou skupin jalovic (à 9 ks) při snížené úrovni výživy (v živinách o 30 % proti normální dávce) je zřejmé (Dědečková-Šálová, 1963), že se vliv do stáří 2 let neprojevil, šlo však o zvířata těžšího typu.

Růst a vývin jalovic slovenského strakatého a pincgavského skotu porovnával Antal (1963) při současném zjišťování spotřeby živin. Zvířata v každé z obou skupin (à 14 ks) byla sledována od narození do stáří 2 let.

Z cizích prací, které řešily růst a vývin skotu v úzké souvislosti se spotřebou krmiv a živin, je třeba jmenovat starší klasickou studii Wittovu (1939) a novější Voglovu (1953). Studium růstu a vývinu skotu ve vztahu k různé intenzitě výživy se věnovali hlavně ve Švédsku Hansson (1954), v Německu Mudra (1958), v Maďarsku Boscor, Gubová - Herditzká (1959), v Bulharsku Platikanov a Dardžonov (1961) aj. Po stránce metodické jsou důležité systematické pokusy Hanssonovy (1962), který je konal po 20 let na jednovaječných dvojčatech (62 párů jalovic) u švédského červenobílého skotu. Podobný systém zvolil později v NDR Koriath (1961).

MATERIÁL A METODIKA

Pokus se konal u jalovic hřbíneckého skotu v plemenném stádě Výzkumného ústavu pro chov skotu v Rapotíně. Zvířata pokusné skupiny (31 kusů) patřila k jednomu ročníku narození a byla odchována při dávkách s převahou statkové píce. Jadrných krmiv, jichž se do stáří 18 měsíců spotřebovalo jen 218 kg (na kus), se používalo sníženého množství, a to k vyrovnání živin v základní krmné dávce.

Pro porovnání byla sestavena kontrolní skupina ze dvou předcházejících ročníků jalovic (53 ks), u níž se po celé období odchovu používalo v krmné dávce jadrných krmiv. Jejich spotřeba do stáří 18 měsíců činila 660,3 kg. Intenzita výživy byla u této skupiny celkově vyšší, přibližně o 10 % (počítáno v živinách), než u skupiny předchozí.

V průměrné denní dávce krmiv u pokusné skupiny I (údaje v závorce kontrolní skupina II) se spotřebovalo ve stáří 3 měsíců plnotučného mléka 0 (0,5) l, odstředěného mléka 8 (8) l, jadrných krmiv 0,6 (0,8) kg, sena 1 (0,8) kg a šfavnaté píce 0,5 (0,3) kg. Ve stáří 6 měsíců činila denní dávka u skupiny I (v závorce II) v jadrný h krmivech 1 (2) kg, v seně 3,5 (3) kg a v šfavnaté píci 9 (6) kg; později se jadrná krmiva pokusným jalovicím nepodávala. Průměrná dávka krmiv v kilogramech — v pořadí seno, šfavnatá (zelená) píce, jadrná krmiva — byla ve stáří 12 měsíců u skupiny I: 1, 25, 0; u skupiny II: 1, 22, 0,8 a ve stáří 18 měsíců u skupiny I: 1, 33, 0; u skupiny II: 1, 30, 0,5.

V průměrné měsíční dávce krmiv činila denní spotřeba stravitelných bílkovin (v gramech) a škrobových jednotek ve stáří 3 měsíců u skupiny I: 416 — 1,38, II: 442 — 1,44; ve stáří 6 měsíců u I: 340 — 2,10, II: 394 — 2,71; ve stáří 1 roku u I: 368 — 2,72, II: 414 — 2,84; ve stáří 1½ roku u skupiny I: 388 — 2,73, u skupiny II: 432 — 2,88.

Podrobné údaje o výživě a krmení zvířat obsahuje práce, na kterou odkazují (Kromíchal, Šrámek, 1961); rekapitulace za celý odchov je uvedena v tab. I.

Měření a vážení zvířat se konalo do stáří 3 měsíců ve čtrnáctidenním intervalu, později měsíčně až do stáří 2 let. Při každém měření bylo zjišťováno 16 tělesných rozměrů podle běžné metodiky. Fixace zvířat pomocí klece se prováděla do stáří 12—14 měsíců, později se měřilo ve volném postavení.

Výsledky byly zpracovány variačněstatistickou metodou; rozdíly středních hodnot byly ověřeny *t*-testem.

VÝSLEDKY

Číselné údaje o vývinu hlavních tělesných měř jalovic obsahuje tab. II. U obou výškových rozměrů jsou — počínaje stářím 4 měsíců — všechny rozdíly větší než 2,08 cm, podle ověření *t*-testem vysoce průkazné. Výjimkou je výška v kohoutku ve stáří 18 měsíců, kde je rozdíl průkazný. Dvouleté jalovice lehčího typu měřily v kohoutku 124,81 cm; jalovice kontrolní skupiny o 2,64 cm méně. Nutno ovšem upozornit, že rozdíl středních hodnot při narození leží na hranici průkaznosti (*P* 0,05).

I. Spotřeba krmiv a živin (v kg) za celé údobí od narození do stáří 18 měsíců (A) a z toho údobí od narození do stáří 6 měsíců (B)

Druh krmiv (živin)	Pokusná skupina		Kontrolní skupina	
	A	B	A	B
Mléko plnotučné	388	388	414	414
Mléko odstředěné	510	510	523	523
Jadrná směs	218,0	134,9	660,3	203,3
Seno jetelotrávní	976	234	915	215
Štávnatá píce	7490	401	6356	347
Stravitelné bílkoviny	195,8	62,3	218,1	67,2
Škrobové hodnoty	1223,8	268,8	1364,9	319,3

Rozměry hrudníku (hloubka, šířka, obvod) vykazují u obou skupin statisticky velmi významnou diferenci ve všech věkových třídách od stáří půl roku. U obvodu hrudníku je to patrné již ve stáří 4 měsíců (při absolutní diferenci 3,74 cm); u šířky hrudníku ve stáří 5 měsíců (avšak absolutní rozdíl 1,06 cm při narození naznačuje průkaznost při P 0,05); u hloubky hrudníku ve stáří 2 měsíců, přičemž nižší průkaznost se náhle objevuje ve stáří 5 měsíců.

Rozdíly v rozměrech zádě (šířka kyčlí, pánve, délka pánve) jsou vysoce průkazné od stáří 4 měsíců; zcela ojedinělé a nahodilé jsou případy nižší průkaznosti. Šířka kyčlí při narození je na její hranici.

Rozdíly ve středních hodnotách délky trupu jsou souvisle velmi významné od stáří 7 měsíců; obvod holeně od stáří 5 měsíců (nicméně ve 2 letech je průkazný jen při P 0,05).

Váhový růst byl u obou skupin totožný do 4 měsíců, neboť v tomto stáří vykázala kontrolní skupina průměrnou váhu 133,32 kg a pokusná skupina 132,51 kg. Ve věku 5 měsíců se mezi nimi vyskytl absolutní rozdíl 12,94 kg; tento rozdíl se stále zvětšoval do stáří 2 let, kdy činil 63,53 kg (pokusná skupina 415,59 kg, kontrolní skupina 479,12 kg). Počínaje stářím 5 měsíců byla mezi středními hodnotami vah zjištěna průkaznost rozdílů při P 0,01.

Celkově z uvedených údajů a testování vyplývá, že skupina jalovic, jež se v průběhu postnatálního vývoje vyznačovala nižšími středními hodnotami měř a vah, se průkazně odlišuje tělesným vývinem a váhovým růstem od kontrolní skupiny, a to od stáří $\frac{1}{2}$ roku až do 2 let, bereme-li v úvahu všechny jednotlivé ukazatele v tab. II.

Přírůstky měř a váhy celkem a v podílech na hlavní věkové úseky postnatálního vývoje jsou uvedeny v tab. III. V celkovém přírůstku od narození do 2 let se objevuje difference větší než 10 % (mezi skupinami) jen u šířky a obvodu hrudníku, hlavně pak u živé váhy. Podíly přírůstku měř jsou v rámci obou skupin nejvyrovnanější v růstové etapě od 6 do 12 měsíců stáří.

Průměrné váhové přírůstky dosáhly u pokusné skupiny (v závorce u kontrolní) na kus a den: od narození do 6 měsíců 0,629 (0,732) kg, od 6 do 12 měsíců 0,595 (0,640) kg, od 1 roku do $1\frac{1}{2}$ roku 0,471 (0,436) kg, od $1\frac{1}{2}$ roku do 2 let 0,341 (0,479) kg.

II. Střední hodnoty měr a váhy u obou skupin jalovic podle stáří (v měsících)

Míry (cm)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	15	18	24
Výška v kohoutku	P	79,68	84,87	88,37	91,46	94,53	97,37	99,67	101,98	104,14	110,70	115,76	120,50	124,81
	K	80,65	85,99	90,83	93,83	97,52	100,31	102,89	105,53	108,50	114,38	119,10	122,58	127,45
		—	—	**	**	**	**	**	**	**	**	**	*	**
Výška v kyčlích	P	85,50	91,69	95,43	98,50	101,66	104,19	106,51	108,62	110,56	117,25	122,68	127,03	130,87
	K	86,66	93,00	97,19	101,04	104,21	107,31	110,06	112,40	114,48	121,11	125,23	129,46	134,29
		—	—	*	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Hloubka hrudníku	P	29,45	32,82	35,25	37,08	39,16	40,56	42,46	43,62	44,85	48,51	52,28	56,11	60,14
	K	30,32	34,05	36,86	29,03	40,40	43,24	45,22	46,70	48,63	52,46	56,08	58,91	62,66
		—	**	**	**	*	**	**	**	**	**	**	**	**
Šířka hrudníku	P	17,93	19,72	20,93	21,66	22,80	23,53	24,77	25,77	26,82	30,19	32,71	35,25	38,85
	K	17,67	19,90	21,54	23,11	24,62	25,83	27,11	28,14	29,25	32,61	35,44	37,53	40,71
		—	—	—	—	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Obvod hrudníku	P	88,43	97,32	102,32	106,09	110,90	115,74	120,00	123,93	127,51	139,67	148,83	156,25	166,77
	K	89,19	98,50	104,17	109,83	116,09	121,14	125,71	130,15	134,79	147,68	156,19	163,84	175,29
		—	—	—	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Šířka kyčlí	P	18,33	21,64	23,62	24,83	26,75	28,16	29,56	30,77	31,96	36,06	38,75	41,03	45,00
	K	19,10	21,96	24,13	26,01	27,88	29,81	31,11	32,50	34,05	38,01	40,84	43,14	46,72
		—	—	—	**	*	**	**	**	**	**	**	**	**
Šířka pánve	P	23,15	25,64	26,96	27,82	29,09	30,16	31,14	32,08	33,16	36,50	38,51	40,12	42,75
	K	23,52	25,96	27,58	28,98	30,15	31,64	32,43	33,60	34,77	38,43	40,84	42,50	44,89
		—	—	—	**	**	**	**	**	*	**	**	**	**
Délka pánve	P	25,46	28,19	29,95	30,77	32,22	33,40	34,46	35,46	36,59	39,70	41,98	43,90	47,25
	K	25,31	28,37	30,90	31,58	33,01	34,37	35,67	36,83	37,73	41,16	43,54	45,60	48,70
		—	—	—	**	*	**	**	**	**	**	**	**	**
Délka trupu	P	75,86	84,64	88,24	91,62	95,16	99,32	103,19	106,45	110,16	118,54	126,10	132,66	140,62
	K	74,70	82,55	88,44	93,04	97,13	101,81	106,00	109,33	113,43	123,94	130,54	135,70	144,25
		—	**	—	**	—	*	**	**	**	**	**	**	**
Obvod holeně	P	11,70	12,25	12,58	12,82	13,14	13,43	13,77	14,08	14,48	15,67	16,40	17,20	18,14
	K	11,58	12,28	12,84	13,08	13,74	13,88	14,27	14,72	15,06	16,19	17,09	17,78	18,47
		—	—	*	—	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Živá (kg) váha	P	70,60	92,70	109,90	132,51	140,74	158,45	175,22	192,54	211,48	267,35	309,93	353,14	415,59
	K	70,14	93,00	113,46	133,32	153,68	176,68	192,53	212,39	230,98	293,80	343,28	391,30	479,12
		—	—	—	—	**	**	**	**	**	**	**	**	**

P — pokusná skupina, K — kontrolní skupina

Průkaznost při P 0,05 *, při P 0,01 **.

III. Velikost přírůstků měř a váhy celkem a v podílech

Rozměr	Skupina	Celkový přírůstek cm (kg)	Z toho podíl (v %) na věkovou etapu (v měs.)			
			0—6	6—12	12—18	18—24
Výška v kohoutku	K	52,09	47,9	27,0	15,7	9,6
	P	51,01	46,2	28,1	19,2	8,4
Výška v kyčlích	K	53,59	49,6	25,8	15,6	9,0
	P	51,65	48,3	25,3	18,9	7,4
Hloubka hrudníku	K	36,29	46,5	25,4	17,8	10,3
	P	33,70	41,9	23,6	22,5	12,0
Šířka hrudníku	K	25,72	42,1	26,4	19,1	12,4
	P	22,80	32,8	29,2	22,2	15,8
Šířka v kyčlích	K	29,64	42,9	27,7	17,3	12,1
	P	28,56	41,0	27,7	17,4	13,9
Šířka pánve	K	24,55	46,0	27,6	16,6	9,7
	P	22,50	44,0	28,2	16,1	11,7
Délka pánve	K	26,33	45,6	25,8	16,9	11,8
	P	24,92	44,4	25,9	16,8	13,4
Délka trupu	K	77,71	45,4	28,5	15,1	11,0
	P	73,62	43,9	26,1	19,2	10,8
Obvod hrudníku	K	96,89	44,1	27,4	16,7	11,8
	P	87,55	41,7	27,3	18,9	12,0
Obvod holeně	K	7,62	39,8	30,3	20,7	9,1
	P	7,14	34,0	31,4	21,4	13,2
Živá váha	K	435,75	30,6	26,7	22,4	20,1
	P	371,71	30,8	29,3	23,1	16,8

Skupina K — kontrolní, P — pokusná

Dynamiku růstu a vývinu jalovic, vyjádřenou poměrem k počátečním hodnotám při narození, dobře charakterizuje tab. IV.

Hodnoty tělesných indexů jsou vypočítány v tab. V. Ve stáří 24 měsíců existují poněkud významnější rozdíly mezi skupinami jen u indexů kompaktnosti trupu, šířky pánve, pánevnohrudního a zatížení holeně. Zvláštní pozornost zasluhuje index hloubky hrudníku. Ačkoli by bylo možno očekávat spíše opak, činila hloubka hrudníku u pokusné skupiny 48,18 % výšky kohoutkové, kdežto u kontrolní skupiny 49,16 %.

DISKUSE

Sledování váhového růstu v údobí od 18 do 24 měsíců ukázalo, že vliv změny typu výživy se projevil i v této etapě. Ve srovnání s původními údaji o živých váhách jalovic v jednotlivých měsících (Kromíchal, Šrámek, 1961) se vyskytují menší, metodou zpracování způsobené odchylky.

IV. Dynamika růstu a vývinu jalovic vzhledem k počátečním hodnotám při narození (stav při narození = 100)

Rozměr	Stáří 12 měsíců		Stáří 18 měsíců		Stáří 24 měsíců	
	K	P	K	P	K	P
Výška v kohoutku	151,77	150,00	162,65	163,27	169,12	169,11
Výška v kyčlích	150,07	148,00	160,42	160,35	166,40	165,19
Hloubka hrudníku	198,93	183,47	223,39	212,21	237,61	227,45
Šířka hrudníku	217,54	188,09	250,36	219,62	271,58	242,05
Šířka v kyčlích	222,54	219,34	252,57	249,57	273,53	273,72
Šířka pánve	188,93	180,24	208,94	198,12	220,69	211,11
Délka pánve	183,99	177,78	203,84	196,59	217,70	211,59
Délka trupu	186,26	176,92	203,93	198,00	216,78	209,88
Obvod hrudníku	188,47	176,30	209,08	197,23	233,64	210,51
Obvod holeně	149,21	142,45	163,87	156,36	170,23	164,90
Živá váha	677,42	609,27	902,23	804,78	1104,72	947,10

Skupina K — kontrolní, P — pokusná

Změna váhového růstu jalovic v souvislosti se zásahem do typu výživy je zcela logickým důsledkem, neboť živá váha je v tomto směru citlivým ukazatelem. Z toho dále vyplývá, že změněný typ výživy působil v pozdějším věku pokusných jalovic.

Důležitým poznatkem, který přináší toto pojednání, je, že mezi skupinami jalovic existovala nejen průkazná rozdílnost ve váhovém růstu, ale také i v tělesném vývinu zvířat. Zásah do výživy musel být tedy značně působivý, když vedl ke zpomalení růstu kostry.

Pro úplnost nutno uvést, že u tří rozměrů byl mezi skupinami zjištěn při narození průkazný rozdíl při $P < 0,05$. Týká se to výšky v kohoutku, šířky v kyčelních výčnělech a šířky hrudníku. Kdyby se tato skutečnost blíže neosvětlila, vznikla by námitka, že pozdější rozdílnost v uvedených rozměrech mohla být způsobena již rozdílností mezi skupinami, dříve než došlo k pokusu. V tomto směru je však důležité, že v dalších dvou věkových skupinách tyto rozdíly nebyly prokázány. Konfrontace skupin při narození je poměrně málo přesná, neboť u pokusné skupiny bylo v této době změřeno jen 18 telat.

Jestliže typ výživy při jinak totožném odchovu všech tří ročníků jalovic poměrně výrazným způsobem modifikoval jejich růst a vývin do stáří 2 let, nejsou zcela přesvědčivé výsledky z pokusu Dědečkové - Šálové (1963), kde intenzita výživy byla v živinách o 30 % nižší. Autorka nezaznamenala průkazné rozdíly ve vývinu ani v růstu mezi oběma skupinami červenostrakatých jalovic; dokonce jejich živá váha ve stáří 24 měsíců byla identická (451 — 452 kg). Je to nápadné tím více, když např. Platikanov a Dardžonov (1961) v podobném pokuse zjistili mezi skupinami ve stáří 2 let určité rozdíly jak v rozměrech, tak v živé váze (pokusné jalovice vážily 456,6 kg, kontrolní 477,3 kg).

Z chovatelského stanoviska je pokus sledovaný v Rapotíně zároveň pří-

V. Tělesné indexy jalovic ve skupině pokusné (P) a kontrolní (K)

Název		Stáří (měsíců)			
		6	12	18	24
Index tělesného rámce	P	98,03	93,38	90,83	88,75
	K	98,52	92,28	90,33	88,35
Index šířky těla	P	24,16	27,27	29,25	31,12
	K	25,75	28,51	30,61	31,94
Index hrudníku	P	58,01	62,23	62,82	64,59
	K	59,73	62,16	63,70	64,96
Index základny trupu	P	23,69	25,46	26,57	27,62
	K	25,35	26,31	27,65	28,22
Index kompaktnosti trupu	P	85,81	84,87	84,90	84,31
	K	84,04	83,92	82,82	82,31
Index hloubky hrudníku	P	41,65	43,82	46,56	48,18
	K	43,10	45,86	48,05	49,16
Index šířky pánve	P	93,36	98,79	102,26	105,26
	K	94,21	98,90	101,50	104,07
Index zatížení holeně	P	8,47	5,86	4,87	4,36
	K	7,85	5,51	4,54	3,85
Index síly kostry	P	11,60	11,21	11,00	10,87
	K	11,45	10,96	10,85	10,53
Index pánevnohrudní	P	83,55	83,72	85,91	86,33
	K	86,64	85,70	86,99	87,13
Index pánve	P	33,62	33,49	33,09	33,60
	K	33,75	33,20	33,60	33,76
Index formátu trupu	P	40,83	40,92	42,29	42,76
	K	42,47	42,32	43,41	43,43

kladem, jak lze poměrně jednoduchým způsobem usměrňovat odchov zvířat v žádoucích mezích, tak jak to vyžadují bonitační směrnice.

Získané údaje o růstu a vývinu pokusných jalovic skýtají určité podklady i pro stanovení růstového standardu u lehčího typu skotu. Jde totiž o poměrně početnou skupinu, u níž se konalo měření a vážení vždy u těchto zvířat.

Z tab. VI je vidět, že průběh výšky v kohoutku i v obvodu hrudníku u hřbíneckých jalovic je velmi shodný s průběhem u kravařských jalovic. Určité rozdíly jsou u živých vah, avšak ve stáří 18 a 24 měsíců jsou již velmi nepatrné. Proti směrným vahám pro lehčí typ v bonitačních směrnících jsou u hřbíneckých jalovic větší odchylky hlavně ve stáří 3 a 24 měsíců. Do stáří 18 měsíců překvapuje nápadná shoda v základním výškovém parametru u jalovic slovenského strakatého skotu (Antal, 1963), jejichž váha po celou tuto etapu

VI. Srovnání hlavních parametrů podle různých pramenů

Pramen	Stáří v měsících					
	3	6	9	12	18	24
Výška v kohoutku (cm)						
Vlastní výsledky (1)	88,37	97,37	104,14	110,70	120,50	124,81
Kravařský skot (2)	89,70	98,42	—	112,35	119,33	125,47
Slovenský strakatý skot (3)	88,80	96,20	105,40	111,30	121,40	129,10
Pincgavský skot (3)	84,10	92,8	101,3	106,6	115,3	119,6
Obvod hrudníku (cm)						
Vlastní výsledky	102,32	115,74	127,51	139,67	155,25	166,77
Kravařský skot	104,40	118,63	—	141,79	157,62	172,24
Slovenský strakatý skot	102,3	117,3	129,2	141,6	161,8	179,9
Pincgavský skot	100,9	115,3	127,8	140,2	159,2	170,8
Živá váha (kg)						
Vlastní výsledky	109,9	158,4	211,5	267,3	353,1	415,1
Kravařský skot	102,4	144,3	—	242,7	345,0	420,8
Slovenský strakatý skot	91,9	132,4	183,9	253,4	339,7	452,6
Pincgavský skot	86,3	128,0	173,6	230,9	297,0	386,9
Červenostrakatý skot, lehčí typ (4)	95,0	150,0	210,0	270,0	360,0	440,0

1) Pokusná skupina. (2) Kopecký, Pilz — 1959. (3) Antal — 1963. (4) Bonitační směrnice — 1960.

dokonce nedosahuje směrné váhy bonitačních směrnic pro lehčí typ. Toto poslední srovnání není však směrodatné, spíše ukazuje snahu ověřit, zda lze u slovenského strakatého skotu vytvářet lehčí typ.

SOUHRN

V práci jsme došli ke zjištění, že změněný typ výživy, charakterizovaný převahou statkových krmiv a nepatrně nižší intenzitou (v živinách o ca 10 %) ovlivňuje nejen váhový růst, ale také tělesný vývin jalovic. Střední hodnoty všech sledovaných měř a vah byly u pokusné skupiny jalovic hřbíneckého rázu průkazně nižší v porovnání s kontrolní skupinou, a to v údobí od 5, popřípadě 6, až do 24 měsíců stáří.

Dále se ukazuje, že řadu zjištěných středních hodnot hlavních parametrů (výška v kohoutku, obvod hrudníku, živá váha) bude možno použít k odvození růstového standardu u lehčího typu červenostrakatého skotu.

Došlo dne 7. 3. 1964.

Literatura

1. Antal J.: Porovnání vývinu a růstu jalovic slovenského strakatého a pincgavského plemene. Vědecké práce VÚŽV Nitra sv. 2:71-103, 1963. — 2. Bocsor G., Gubová - Herditzká E.: Die notwendigen Nährstoffmengen der zur Zucht bestimmten Färsen für ausreichende Entwicklung und genügendes Wachstum. Kiserletügyi Közleménye sv. 3:29-40, 1959. — 3. Dědečková - Šálová J.: Vliv snížené úrovně výživy na růst a vývin jaloviček v údobí od 1 do 2 roků stáří. Živočišná výroba 8,2:69-90, 1963. — 4. Hansson A.: Praktische Ergebnisse der Zwillingsforschung beim Rind. Züchtungskunde 34, 9-10:435-450, 1962. — 5. Höll Č., Šrámek J.: Příspěvek ke studiu růstu a vývinu jaloviček s ohledem na roční dobu narození. Sborník ČSAZV - Živočišná výroba 4,3:193-212, 1959. — 6. Höll Č.: Výzkum růstu a vývinu telat a mladého skotu. Závěrečná zpráva úkolu č. 28.02 a/II. VÚCHS Rapotín 1961. — 7. Höll Č.: Růst a vývin jalovic od narození do dospělosti. Vědecké práce VÚCHS Rapotín sv. 2 (v tisku). — 8. Kopecký J., Pilz Z.: Průzkum biologických vlastností kravařského skotu. Sborník VŠZ Brno, řada A 1-2:105-144, 1959. — 9. Koriath G.: Der Einfluß unterschiedlicher Aufzuchtintensität bei weiblichen u. männlichen Zwillingen. Tagungsberichte č. 43 DALW Berlin 1961. — 10. Kromíchal K., Šrámek J.: Odchov jalovic s převážným uplatněním objemné píče. Vědecké práce VÚCHS Rapotín 1961. — 11. Mudra K.: Untersuchungen über den Einfluß der Aufzucht- und Nutzungsintensität auf die Milch- und Lebensleistung des Rindes II. Entwicklung im zweiten Lebensjahr bis zum Abkalben. Archiv für Tierzucht 1,4:315-352, 1958. — 12. Platikanov N., Dardžonov T.: Einfluß des Ernährungsniveaus auf Wachstum, Entwicklung und künftige Leistung... Tagungsberichte č. 43 DALW Berlin 1961. — 13. Šmerha J.: Vliv intenzity výživy na růst červenostrakatého skotu. Sborník ČSAZV řada A 27,6:497-524, 1954. — 14. Vogel H.: Untersuchungen über Körperentwicklung u. Futterverwertung weiblicher Fleckviehkälber im 1. Lebensjahr. Züchtungskunde 24,1:10-21, 1953. — 15. Witt M.: Die Körperentwicklung, Futteraufnahme u. Futterverwertung beim schwarzbunten Tieflandrind. Kühn-Archiv 3:270-302, 1939.

Реакция телок гржбинецкой породной группы на изменение вида питания

При исследовании мы установили, что измененный вид питания, характеризующийся преобладанием местных кормов и несколько более низкой интенсивностью (около 10 % в питательных веществах), влияет не только на привесы, но и на телесное развитие телок. Средние величины по всем наблюдавшимся промерам и весу у подопытных телок гржбинецкой породной группы были достоверно ниже в сравнении с контролем, а именно в период между 5—6 месяцами после рождения и до достижения возраста 24 месяцев.

Далее оказывается, что ряд установленных средних величин главных параметров (высота в холке, объем груди и живой вес) можно использовать для выведения ростового стандарта более легкого типа красно-пестрого крупного рогатого скота.

Die Reaktion der Färsen des Schönhengster Schlages auf den veränderten Ernährungstyp

Man gelangte zur Feststellung, daß der veränderte Typ der Ernährung, der durch die Überlegenheit von wirtschaftseigenen Futtermitteln und durch eine geringfügig herabgesetzte Intensität (annähernd um 10 % der Nährstoffe) charakterisiert war, nicht nur das Gewichtswachstum, sondern auch die Körperentwicklung der

Färsen beeinflußt. Die Mittelwerte der sämtlichen verfolgten Maße und Gewichte waren bei der Versuchsgruppe der Färsen des Schönhengster Schlages signifikant niedriger im Vergleich zur Kontrollgruppe, u. zw. in einem Zeitraum von 5 bzw. 6 bis 24 Monaten des Alters.

Ferner zeigt es sich, daß eine Reihe von Mittelwerten der wichtigsten Parameter (Widerristhöhe, Brustumfang, Lebendgewicht) zur Ableitung des Wachstumsstandards bei leichterem Typ des rotscheckigen Rindes angewendet werden kann.

Inž. Čestmír Höll

Výzkumný ústav pro chov skotu,
Rapotín

■ Náuka o konštitúcii kladie formu tela v súvisi s určovaním habitu do úzkeho vzťahu k úžitkovému smeru, teda aj dojivosti, a určuje určité rozmery a formy tela kráv ako vhodné pre produkciu mlieka (Duerst 1931, Bílek 1933, Horn 1958). Experimentálne práce o vzťahu rozmerov tela a dojivosti ukázali niekedy viac, inokedy menej zreteľné vzťahy, prípadne žiadne korelácie (súhrnne uvádzajú Duerst 1931, Espe 1957, Stahla a Rasch 1962). Niektoré najnovšie práce uvádzajú pomerne vysokú dedivosť rozmerov tela (Weber 1957, Winzenried 1961) a tiež dedivosť produkcie mlieka (Heidhues 1962), ale všeobecne doporučujú kriticky hodnotiť alebo dokonca brať s rezervou vzťahy formy a rozmerov tela k produkcii mlieka pre účely selekcie (Heidhues 1962, Nöring 1962, Busch 1961, Horn 1958, Stahl a Rasch 1962). Z našich autorov sa touto problematikou zaoberali Šmerha a Plocek (1957), Chloupek (1957), Granát (1962), Hladký (1963), u váhy Antal (1957) a iní.

V predloženej práci ide o zistenie, či u dospelých pinzgauských kráv je vzťah medzi rozmerami a formou tela a dojivosťou za 300 dní v celom súbore a zvlášť u lepších a horších dojníc súboru.

MATERIÁL A METODIKA

Do práce bolo pojatých 158 pinzgauských kráv, ktoré mali ukončenú najmenej 2. laktáciu, neboli vo vyššom stupni gravidity ako 5 mesiacov, mali aspoň 5 rokov a boli zo stád, kde priemerná dojivosť bola najmenej 2500 kg mlieka. Toto kritérium bolo brané za tým účelom, aby bolo možné hodnotiť podmienky prostredia ako približne optimálne. Z uvedeného počtu malo 26 kráv 5 rokov, 37 kráv malo 6 rokov, 33 kráv bolo 7-ročných, 22 kráv bolo 8-ročných, 19 kráv bolo 9-ročných a 21 kráv bolo vo veku 10–14 rokov. Kravy pochádzali zo ŠM Betlanovce, ŠM Spišský Štiavnik, z Výskumnej stanice poľnohospodárskej v Levočských Lúkach, JRD Leštiny, JRD Necpaly, ŠSP Bystrica. V týchto hospodárstvach bola dobrá evidencia dojivosti. Dojivosť kráv sa pohybovala od 1651 do 5250 kg za 300 dní.

Zisťovalo sa 17 rozmerov tela a živá váha (uvedené v tab. III.). Vzťah dojivosti k rozmerom tela alivej váhe sa určoval vypočítaním korelačných koeficientov, ktoré sa považovali za zaistené, ak $P < 0,05$. Podobne sa zisťovali aj vzťahy dojivosti k indexom tela, vypočítaným z jednotlivých rozmerov podľa vzorcov uvádzaných Duerstom (1931).

Pretože v tabuľkách pre výpočet korelácií bolo rozloženie četností niektorých rozmerov vo vzťahu k dojivosti v rozličnom smere v hornej a dolnej polovici tabuľky, čo poukazovalo na opačnú závislosť, boli prepočítané aj korelačné koeficienty dojivosti kráv s podpriemernou a s nadpriemernou dojivosťou k rozmerom tela.

VÝSLEDKY

Hodnoty korelačných koeficientov medzi dojivosťou pinzgauských kráv a telesnými rozmerami sú značne rozdielne. S výnimkou obvodu záprstia ($r = -0,129$), kde môžeme hovoriť o tendencii k negatívnej závislosti, sú všetky kladné, resp. tak malé, že o závislosť nemôže ísť. Najvyšší vzťah je medzi dojivosťou a dĺžkou trupu ($r = 0,233$) a zaistené korelačné koeficienty sú aj medzi dojivosťou a výškou na krížoch ($r = 0,155$), výškou na koreni chvosta ($r = 0,189$), šírkou bedrových hrbolov ($r = 0,168$) a šírkou sedacích kostí ($r = 0,152$). Okrem toho môžeme hovoriť o tendencii ku kladnej závislosti aj u šírky a obvodu hrudníka, šírky panvy a snád' aj u hĺbky hrudníka a dĺžky panvy.

Za povšimnutie stojí to, že šírkové rozmery panvy pinzgauských kráv kladne korelujú s dojivosťou, čo poukazuje na potrebu a aj na možnosť zlepšenia rozmerov panvy, ktorá u tohoto plemena je úzka a zahrotená. Taktiež významnou je tendencia ku kladnej závislosti so šírkou a obvodom hrudníka. Z výškových rozmerov výška na kohútiku a na chrbte nejavia vzťah k dojivosti, ale výška na krížoch a na koreni chvosta sú s dojivosťou v kladnej závislosti. Toto zistenie vyžaduje zmenu názorov na priebeh chrbtovej línie u pinzgauských kráv v tom, že mierne stúpanie smerom dozadu treba považovať za žiadúce.

Relatívne hodnoty rozmerov ukázali vo vzťahu k dojivosti čiastočne prekva-

I. Závislosť medzi rozmerami tela a živou váhou (x) a dojivosťou za 300 dní (y) u pinzgauských kráv, $n = 158$

Rozmer tela	Dojivosť skutočná	
	$r \pm s_r$	P
Výška kohútika	$0,014 \pm 0,082$	0,90
Výška chrbta	$0,002 \pm 0,082$	0,90
Výška krížov	$0,155 \pm 0,080$	0,05
Výška koreňa chvosta	$0,189 \pm 0,078$	0,02
Šírka hrudníka za lopatkou	$0,109 \pm 0,080$	0,20
Hĺbka hrudníka	$0,065 \pm 0,081$	0,40
Dĺžka hrudníka	$0,009 \pm 0,082$	0,90
Obvod hrudníka za lopatkou	$0,130 \pm 0,080$	0,10
Dĺžka trupu	$0,233 \pm 0,078$	0,006
Šírka bedrových hrbolov	$0,168 \pm 0,079$	0,04
Šírka panvy	$0,099 \pm 0,080$	0,20
Dĺžka panvy	$0,063 \pm 0,081$	0,40
Šírka sedacích kostí	$0,152 \pm 0,080$	0,05
Dĺžka hlavy	$0,011 \pm 0,082$	0,90
Horná šírka čela	$0,025 \pm 0,082$	0,90
Dolná šírka čela	$0,015 \pm 0,082$	0,90
Obvod záprstia	$-0,129 \pm 0,080$	0,10
Živá váha	$0,124 \pm 0,080$	0,10

II. Závislosť medzi indexami tela (x) a dojivosťou (y) za 300 dní u pinzgauských kráv, $n = 158$

Index	Dojivosť skutočná	
	$r \pm s_r$	P
Index formátu	$0,286 \pm 0,077$	$< 0,001$
Index šírky hrudníka	$0,122 \pm 0,080$	0,10
Index hĺbky hrudníka	$0,076 \pm 0,080$	0,30
Priečny index hrudníka	$0,076 \pm 0,080$	0,30
Index bázy trupu	$0,032 \pm 0,081$	0,70
Šírka bedrových hrbolov v % výšky kohútika	$0,106 \pm 0,080$	0,20
Šírka panvy v % výšky kohútika	$0,108 \pm 0,080$	0,20
Dĺžka panvy v % výšky kohútika	$0,053 \pm 0,081$	0,50
Šírka sedacích kostí v % výšky kohútika	$0,096 \pm 0,080$	0,30
Šírka panvy v % šírky bedrových hrbolov	$0,050 \pm 0,081$	0,50
Šírka sedacích kostí v % šírky bedrových hrbolov	$0,078 \pm 0,081$	0,30
Index šírky čela	$0,005 \pm 0,082$	0,90
Dĺžka hrudníka v % dĺžky trupu	$-0,050 \pm 0,081$	0,50

pivé výsledky. Jednoznačne kladným a zaisteným sa ukázal iba korelačný koeficient indexu formátu tela s dojivosťou ($r = 0,286$). Niektoré iné javia tendenciu ku kladnej závislosti a potvrdzujú tak zistené výsledky vzťahov patričných rozmerov k dojivosti, ako to vyplýva z indexu šírky hrudníka, indexu hĺbky hrudníka, priečneho indexu hrudníka a indexov šírky panvy, najmä šírky bedrových hrbolov a sedacích kostí.

Podstatne odlišné výsledky sú pri hodnotení kráv s dojivosťou podpriemernou a nadpriemernou (priemerná dojivosť bola 2796,33 kg za 300 dní). U kráv s dojivosťou nadpriemernou mali telesné rozmery a indexy vyššie hodnoty, s výnimkou výšky na kohútiku, výšky na chrbte, dĺžky hrudníka, rozmerov hlavy, obvodu záprstia, indexu šírky čela. Väčšie rozdiely boli u dĺžky trupu, indexu formátu a indexov šírkových, zaistené sú však iba index formátu a šírka panvy v percentoch bedrových hrbolov.

U kráv s podpriemernou dojivosťou sú skoro všetky korelačné koeficienty negatívne, s najvyššou hodnotou u obvodu záprstia ($r = -0,307$) a u výšky na kohútiku ($r = -0,150$) a s vyššou hodnotou aj u hĺbky hrudníka a dĺžky hlavy, svedčiacou o tendencii k negatívnej závislosti, a u šírky sedacích kostí, kde korelačný koeficient nasvedčuje kladnej tendencii k závislosti.

U kráv s nadpriemernou dojivosťou sú všetky korelačné koeficienty kladné. Zaistené sú u výšky na koreni chvosta, obvodu hrudníka, dĺžky trupu, šírky bedrových hrbolov, u ostatných sa javí tendencia ku kladnej závislosti.

DISKUSIA

V literatúre sa týkajú známe práce o vzťahu formy tela a produkcie takmer výlučne dobytká východofrízskeho a simentálskeho, u nás čs. červenostrakatého.

III. Telesné rozmery a indexy kráv s podpriemernou a nadpriemernou dojivosťou

Rozmer alebo index	Podpriemerné		Nadpriemerné		P
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s	
Výška kohútika	126,97 $\pm$ 0,499	4,62	126,69 $\pm$ 0,541	4,56	0,80
Výška chrčta	123,76 $\pm$ 0,476	4,56	123,62 $\pm$ 0,624	4,95	0,90
Výška krížov	127,27 $\pm$ 0,472	4,53	128,05 $\pm$ 0,639	5,19	0,30
Výška koreňa chvosta	130,73 $\pm$ 0,475	4,56	131,76 $\pm$ 0,704	5,58	0,20
Šírka hrudníka za lopatkou	42,48 $\pm$ 0,466	4,42	43,03 $\pm$ 0,532	4,38	0,50
Hĺbka hrudníka	66,86 $\pm$ 0,321	3,02	67,57 $\pm$ 0,404	3,36	0,15
Dĺžka hrudníka	82,82 $\pm$ 0,409	3,84	82,81 $\pm$ 0,300	3,74	0,90
Obvod hrudníka	184,07 $\pm$ 0,714	6,85	184,58 $\pm$ 0,979	7,95	0,70
Dĺžka trupu	152,61 $\pm$ 0,697	6,68	154,56 $\pm$ 0,943	7,66	0,10
Šírka bedrových hrbolov	50,87 $\pm$ 0,244	2,36	51,32 $\pm$ 0,345	2,80	0,30
Šírka panvy	44,92 $\pm$ 0,309	2,96	45,62 $\pm$ 0,328	2,66	0,10
Dĺžka panvy	51,56 $\pm$ 0,282	2,72	51,98 $\pm$ 0,333	2,64	0,30
Šírka sedacích kostí	30,67 $\pm$ 0,313	3,00	31,34 $\pm$ 0,431	3,42	0,20
Dĺžka hlavy	46,08 $\pm$ 0,310	2,94	45,92 $\pm$ 0,335	2,66	0,30
Dolná šírka čela	22,66 $\pm$ 0,129	1,22	22,56 $\pm$ 0,155	1,23	0,90
Obvod záprstia	18,80 $\pm$ 0,115	1,11	18,58 $\pm$ 0,127	1,04	0,20
Živá váha	509,51 $\pm$ 3,838	37,00	518,94 $\pm$ 6,034	49,00	0,15
Index formátu	122,07 $\pm$ 0,453	4,34	123,59 $\pm$ 0,647	5,26	0,05
Index hĺbky hrudníka	32,98 $\pm$ 0,379	3,63	33,82 $\pm$ 0,401	3,26	0,10
Index šírky hrudníka	52,40 $\pm$ 0,235	2,23	52,60 $\pm$ 0,144	1,19	0,50
Priečný index hrudníka	62,78 $\pm$ 0,753	7,22	63,95 $\pm$ 0,724	5,88	0,30
Index bázy trupu	27,18 $\pm$ 0,285	2,73	27,58 $\pm$ 0,350	2,84	0,40
Index šírky bedrových hrbolov	39,68 $\pm$ 0,196	1,88	40,02 $\pm$ 0,255	2,07	0,30
Index šírky panvy	34,91 $\pm$ 0,221	2,12	35,41 $\pm$ 0,245	1,99	0,15
Index dĺžky panvy	40,28 $\pm$ 0,194	1,86	40,48 $\pm$ 0,204	1,62	0,50
Index šírky sedacích kostí	23,85 $\pm$ 0,227	2,18	24,05 $\pm$ 0,284	2,29	0,60
Šírka panvy v % šírky bedrových hrbolov	89,17 $\pm$ 0,519	4,98	90,65 $\pm$ 0,544	4,42	0,05
Šírka sedacích kostí v % šírky bedrových hrbolov	59,83 $\pm$ 0,615	5,90	60,20 $\pm$ 0,615	4,88	0,70
Index šírky čela	47,97 $\pm$ 0,384	3,64	47,64 $\pm$ 0,503	3,98	0,60
Dĺžka hrudníka v % dĺžky trupu	53,90 $\pm$ 0,166	1,58	53,66 $\pm$ 0,290	2,17	0,50

Ich výsledky sú veľmi rozdielne. Vyššiu závislosť medzi rozmerami tela a dojivosťou uvádza iba Gowen (cit. Espe 1957) pre kravy východofrízske, zapísané v knihe rekordistiek. U ostatných autorov (Augustin 1914–15, Leroy 1929, Kronacher a spol., Wiltfang a iní, citovaní Duerstom 1931, Espem 1957, Stahлом a Raschom 1962) sú zistené hodnoty približne rovnaké s mojimi výsledkami. Zhoda je aj v tom,

IV. Závislosť medzi rozmerami tela a živou váhou (x) a dojivosťou (y) pinzgauských kráv a podpriemernou a nadpriemernou dojivosťou

Rozmer tela	Podpriemerné dojnice $n = 92$		Nadpriemerné dojnice $n = 66$	
	$r \pm s_r$		$r \pm s_r$	P
Výška kohútika	$-0,150 \pm 0,105$	0,15	$0,193 \pm 0,119$	0,10
Výška chrbta	$-0,033 \pm 0,106$	0,90	0,00	
Výška križov	$-0,022 \pm 0,106$	0,90	$0,198 \pm 0,123$	0,10
Výška koreňa chvosta	$0,013 \pm 0,106$	0,90	$0,264 \pm 0,120$	0,04
Šírka hrudníka za lopatkou	$-0,018 \pm 0,106$	0,90	$0,183 \pm 0,121$	0,10
Hĺbka hrudníka	$-0,139 \pm 0,106$	0,20	$0,154 \pm 0,121$	0,20
Dĺžka hrudníka	$-0,096 \pm 0,106$	0,30	$0,114 \pm 0,127$	0,30
Obvod hrudníka za lopatkou	$-0,020 \pm 0,106$	0,90	$0,285 \pm 0,120$	0,02
Dĺžka trupu	$0,020 \pm 0,106$	0,20	$0,307 \pm 0,119$	0,01
Šírka bedrových hrbolov	$-0,061 \pm 0,106$	0,50	$0,265 \pm 0,120$	0,03
Šírka panvy	$0,071 \pm 0,106$	0,50	$0,009 \pm 0,128$	0,90
Dĺžka panvy	$-0,065 \pm 0,106$	0,50	$0,075 \pm 0,128$	0,60
Šírka sedacích kostí	$0,129 \pm 0,105$	0,20	$0,113 \pm 0,127$	0,40
Dĺžka hlavy	$-0,147 \pm 0,105$	0,15	$0,144 \pm 0,127$	0,30
Dolná šírka čela	$-0,034 \pm 0,106$	0,80	$0,169 \pm 0,126$	0,20
Obvod záprstia	$-0,307 \pm 0,100$	0,004	$0,084 \pm 0,126$	0,50
Živá váha	$-0,059 \pm 0,105$	0,60	$0,205 \pm 0,122$	0,10

že väčšinou sú korelačné koeficienty kladné, hoci ich výška značne kolíše podľa autora, plemena a zrejme aj výberu. Význam výberu zvierat vyplýva aj z mojej práce, kde vidíme podstatne rozdielne výsledky u dojníc podpriemerných a nadpriemerných. Väčšie rozmery tela u kráv s nižšou dojivosťou a ich vzťahy k dojivosti svedčia o približovaní sa skôr k typu výkrmového, u kráv s vyššou dojivosťou idú s ňou. Treba pripomenúť, že ide o štúdiu, kde sa brali len absolútne hodnoty bez ohľadu na t. zv. koeficient výkonnosti, uvádzaný Kříženeckým (1938).

Zvlášť si treba všimnúť, že u nadpriemerných dojníc javí sila kostry tendenciu ku kladnému vzťahu s dojivosťou, čo dosvedčuje potrebu výberu kráv s pevnou, ale nie hrubou kostrou (Duerst 1931, Bílek 1933, Horn 1958). Druhý moment, pre pinzgauský dobytok zvlášť významný, je kladný vzťah šírky bedrových hrbolov a šírky sedacích kostí k dojivosti a tretím je požiadavka širokého hrudníka, pričom u iných autorov šírka sedacích kostí javila iba nepatrný vzťah k dojivosti alebo bola bez vzťahu (Augustin 1914—15, Garner cit. Espe 1957). Potvrdila sa požiadavka dlhého trupu a indexu formátu tela, ale neboli nájdené vzťahy k dĺžke hrudníka, dĺžke panvy a k rozmerom hlavy podľa požiadavky Duersta (1931). S výsledkami iných autorov súhlasí aj kladný vzťah dojivosti s väčším obvodom hrudníka, ale hĺbka hrudníka javí iba tendenciu ku kladnej závislosti s dojivosťou na rozdiel od Augustina (1914—15), Nöringa (1962) a Hladkého (1963).

Podľa výsledkov práce treba uvážiť aj hodnotenie výškových rozmerov zadných častí tela pinzgauských kráv v pomere k výške kohútika.

So stúpaním živej váhy u podpriemerných dojníc klesala dojivosť, u nadpriemerných dojníc sa zvyšovala. Aj keď tieto závislosti nie sú plne jednoznačné, treba požadovať u dojníc dobrý vývin a vyššiu váhu, ale len do hodnoty odôvodnenej hospodársky (Kříženecký 1938, Antal 1957).

SÚHRN

U 158 pinzgauských kráv zo stád s dobrou dojivosťou boli študované vzťahy telesných rozmerov a formy tela k dojivosti. Zistilo sa:

a) korelácie medzi rozmerami tela a dojivosťou nie sú vysoké (pohybujú sa medzi $r = -0,129$ u obvodu záprstia až $r = 0,233$ u dĺžky trupu),

b) je podstatný rozdiel medzi závislosťami rozmerov tela a dojivosťou u dobrých dojníc a horších dojníc do tej miery, že vzťahy sú až opačného charakteru (na príklad u výšky kohútika $r = -0,150$, $P = 0,15$ u dojníc podpriemerných a $r = 0,193$, $P = 0,10$ u dojníc nadpriemerných), čo je u väčšiny rozmerov.

c) u pinzgauského dobytká treba zamerať výber na jedince dlhé, s hlbokým a širokým hrudníkom, širokými bedrovými hrbolami, panvou a sedacími kosťami, pevnou jemnejšou kostrou, mierne prestavané s vyššou váhou.

Došlo dne 24. 6. 1963

Literatúra

1. Antal J.: Vplyv živej váhy na produkciu mlieka a tuku u simentálskeho a pinzgauského plemena, diz. práca, Viglaš 1957. — 2. Augustin E.: Über Korrelation zwischen Körperform und Milchleistung, diz. práca, Bern, 1914-15. — 3. Bílek F.: Učebnice obecné zootechniky, Min. zem., Praha, 1933. — 4. Busch E. G.: Untersuchungen über Körpermasse und Leistungseigenschaften an RL-Kühen und vergleichbaren Nicht-RL-Kühen der Osnabrücker Herdbuch Gesellschaft, Züchtungskunde, Bd. 32, 4: 164, 1960. — 5. Duerst U.: Grundlagen der Rinderzucht, J. Springer, Berlin, 1931. — 6. Espe D.: Sekrécia mlieka. Bratislava 1957. — 7. Granát J.: Príspevok k štúdiu telesných tvarov a typu kráv slovenského strakatého plemena so zreteľom na kvantitatívnu produkciu mlieka, Živočišná výroba, 7 (XXXV): 12: 795, 1962. — 8. Heidhues Th.: Notwendigkeit und Möglichkeit der Selektion auf mehrere Leistungseigenschaften beim Rind, Züchtungskunde Bd. 34, 3: 99, 1962. — 9. Hladký J.: Príspevok k prúzkumu telesných rozměrů a některých závislostí s mléčnou produkcí u krav v horské a podhorské oblasti, Živočišná výroba, 8 (XXXVI), 5: 285, 1963. — 10. Horn A.: Všeobecná zootechnika. Bratislava 1958. — 11. Chloupek R.: Príspevok ke studiu typu červenostrakatého skotu. II. Krávy starší 3 let na Moravě. Sborník ČSAZV-Živočišná výroba, 3, 12: 915, 1957. — 12. Kříženecký J.: Dnešní stav otázky jaký význam má velikost (váha) dojnice pro produkci mléka. Sborník výzk. ústavů zemědělských, Min. zem., Praha 1938. — 13. Leroy A. M.: Contribution à l'étude de la valeur pratique des signes laitiers et

beurriers chez la vache. Le Lait, 83, 253, 1929. — 14. Nö ring L.: Untersuchungen über Körperentwicklung und Leistungen vom Schwarzbunten Niederungsvieh in der Höhenlage unter Berücksichtigung verschiedener Haltungsformen bei optimalen Aufzuchtbedingungen. Archiv f. Tierzucht, Bd. 5, 4 : 251, 1962. — 15. Stahl W., Rasch D.: Untersuchungen über Beziehungen zwischen Körpermassen und der Milchleistung beim Schwarzbunten Niederungsvieh. Archiv für Tierzucht, Bd. 5, 2 : 93, 1962. — 16. Šmerha J., Plocek F.: Příspěvek ke studiu typu červenostrakatého skotu. Typ krav ve stáří přes 3 roky v Čechách. Sborník ČSAZV-Živočišná výroba, 2, 4 : 253, 1957. — 17. Weber F.: Die statistischen und genetischen Grundlagen von Körpermessungen am Rind. Ztschr. Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, Bd. 69, 3 : 225, 1957. — 18. Winzenried H. U.: Variationsstatistische Untersuchungen über Exterieurbeurteilung und Körpermessungen beim Simmentaler Fleckvieh. Ztschr. Tierzüchtung und Züchtungsbiologie Bd. 75, 1 : 1, 1961.

Размеры и форма тела коров породы пинцгау по отношению к удойности

У 158 коров породы пинцгау, происходящих из стад с хорошей удойностью, изучались отношения телесных промеров и формы тела к удойности. Было установлено:

а) корреляции между промерами тела и удойностью невысоки (они колеблются между $r = -0,129$ с обхватом пясти $r = 0,233$ у длины туловища),

б) существует значительное различие между зависимостями промеров тела и удойностью у хороших и плохих дойных коров до такой степени, что отношения носят даже противоположный характер (например, в высоте холки $r = -0,150$, $P = 0,15$ у дойных коров с удойностью ниже среднего и $r = 0,193$, $P = 0,10$ у дойных коров с удойностью выше среднего), что относится к большинству промеров,

в) у крупного рогатого скота породы пинцгау выбор необходимо направлять на длинных особей с глубокой и широкой грудью, широкими бедренными бугорками, тазом и седалищными костями, с крепким облегченным скелетом, на особей, слегка завышенных по мере увеличения веса.

Körpermaße und -formen der pinzgauer Kühe in Beziehung zur Milchleistung

Bei 158 pinzgauer Kühen aus Herden von guter Milchleistung untersuchte man die Beziehungen der Körpermaße und Körperformen zur Milchleistung. Dabei wurde das Folgende festgestellt:

а) die Korrelationen zwischen den Körpermaßen und der Milchleistung sind nicht hoch (sie bewegen sich zwischen $r = -0,129$ beim Metacarpus-Umfang bis $r = 0,233$ bei der Rumpflänge);

б) es besteht ein wesentlicher Unterschied zwischen den Abhängigkeiten der Körpermaße und der Milchleistung bei guten und schlechten Milchkühen, und zwar nehmen diese Beziehungen einen bis entgegengesetzten Charakter an (zum Beispiel

bei der Widerristhöhe $r = -0,150$, $P = 0,15$ bei Kühen unter dem Durchschnitt und $r = 0,193$, $P = 0,10$ bei Kühen über dem Durchschnitt), was bei der Mehrheit der Körpermaße vorkommt;

c) beim Pinzgauer Rind ist die Auswahl auf Individuen mit tiefem und breitem Brustkorb, breiten Lendenhöckern, Becken und Sitzbeinen, mit einem festen, feineren Skelett, die leicht überbaut sind und ein höheres Gewicht aufweisen, zu richten.

Dr. inž. Juraj Gabriš, CSc.

Vysoká škola poľnohospodárska,
veterinárská fakulta, katedra všeobecnej
a špeciálnej zootechniky, Košice

■ Cicajúce teľatá sú v podstate monogastrické zvieratá dokiaľ prijímajú ako hlavnú potravu tekuté mliečne krmivo (Jacobson a kol. 1960).

U mladých teliat stráviteľnosť mliečného tuku tekutej diéty je veľmi vysoká (Grimes a Gardner 1959). Trávenie iných tukov, ako napr. loja, tuku kokosových orechov, masti, masla v nehomogenizovanom stave a sójového oleja, je nižšie (Cunningham a Loosli 1954, Johnson a kol. 1956, Hopkins a kol. 1958, 1959).

Pri kŕmení teliat plnotučným mliekom zvyšuje sa hladina tuku plazmy, ktorá je v tesnej korelácii s množstvom podávaného tuku v diéte (Lambert a kol. 1955). Keď sa však teľatá kŕmili syntetickými diétami obsahujúcimi iné tuky, ako napr. bavlníkový olej na výrobu náhražky masla a hydrogenovaný sójový olej, bola hladina tuku plazmy značne nižšia ako po kŕmení plnotučným mliekom (Wing a kol. 1955).

Pretože možno predpokladať, že uvedené rozdiely v stráviteľnosti a vo výške hladiny tuku plazmy teliat kŕmených uvedenými tukmi nebudú súvisieť len s typom i s homogenizovanosťou lipidov diéty a so stavom ich emulzifikácie v lúмене črevnom, ale možno i s rozsahom ich rezorpcie črevnou sliznicou a s aktivitou lipolytických enzýmov, podujali sme sa histochemicky preskúmať rozmiestnenie lipidov v enterocytoch jednotlivých častí tenkého čreva a biochemicky určiť množstvo tukových zložiek v tenkom čreve v jednom časovom intervale po podaní nízkotukovej a vysokotukovej diéty teľatám v postnatálnom vývoji, čomu sa doteraz nevenovala pozornosť.

MATERIÁL A METODIKA

V pokuse bolo 15 kusov teliat obojeho pohlavia vo veku od 10 do 56 dní. Teľatá sa rozdelili do štyroch vekových skupín (10, 14, 20 a 56 dní veku) a v každej skupine sa teľatá nakŕmili buď egalizovaným mliekom (2 % mliečného tuku) v množstve 50 ml na kg ž. v., alebo homogenizovanou smotanou (12 % mliečného tuku) v množstve 50 ml na kg ž. v., v najstaršej vekovej skupine egalizovaným mliekom s prídavkom loja v množstve 2—4 %. Za 2—3 hodiny po nakŕmení sa teľatá zabili a hneď sa odobrali orgány na vyšetrovanie.

K histochemickému vyšetreniu sa odobrali vzorky z duodéna, jejúna a ilea (vždy zo strednej tretiny) a im zodpovedajúce mezenteriálne lymfatické uzliny, ďalej vzorky pečene a pľúc. Vzorky sa fixovali vo vychladenej Bakerovej zmesi a zmrazené rezy sa farbili na tuk Sudanom III a Sudanovou čerňou B, súčasne sa farbili prehľadne hematoxylín-eozínom.

Biochemicky sa určilo v orgánoch (v duodénu, jejúnu, ileu, v pečeni, v obličkách a v pľúcach) percento sušiny vysušením na konštantnú váhu pri teplote 90° C. Esterifikované masné kyseliny (EMK) sa určili metódou Morgana a Kingburyho (1959), fosfolipidy na základe stanovenia fosforu metódou Fiske a Sub-

barowa (1925) a celkový cholesterol Liebermann-Burchardtovou reakciou (Janda 1952) po extrakcii lipidov z tkanív a po odstránení nelipidických látok podľa Folia a kol. (1951). Po zabíí zvierat sa vzorky čriev pozdĺžne rozstihli, mechanicky sa odstránil chymus, dvakrát sa prepláchli vo fyziologickom roztoku a po dôkladnom odkvapkaní sa ďalej spracovávali.

VÝSLEDKY

Výsledky semikvantitatívneho rozmiestnenia tuku v jednotlivých častiach sliznice tenkého čreva, určené histologicky, v závislosti na veku teliat sú uvedené prehľadne na tab. 1.

I. Rozmiestnenie tuku v sliznici tenkého čreva teliat počas poštátálneho vývoja, určené histologicky

Vek v dňoch	10			14			20			56*		
Diéta	D	J	I	D	J	I	D	J	I	D	J	I
Nízkotuková	++	+	+	++	+++	+	++	+++	+	+	+++	+
Vysokotuková	++++	++	+	+++	++++	++	+++	++++	+	++	+++	++

* = 2—4% prídavok loja,

Celkové množstvo tuku zistené v sliznici vyjadrené + až ++++

D = duodenum, J = jejunum, I = ileum

Histologické vyšetrenie sliznice tenkého čreva u oboch skupín teliat, nakrmených rozdielnym množstvom mliečného tuku, ukazuje, že u 10dňových teliat bolo najviac tuku v duodenu. U 14, 20 a 56dňových teliat sa vyskytovalo najviac tuku v jejúne, keď sa porovnávalo s množstvom tuku duodéna a ilea. U teliat nakrmených nízkotukovou diétou (2 % tuku) sa v epiteli klkov ilea kvapky tuku nenašli, zato však v stróme klkov bolo hodne makrofágov, ktoré vo svojej cytoplazme obsahovali tuk. Avšak u teliat nakrmených vysokotukovou diétou (12 % tuku) aj v epiteli ilea sa mohli pozorovať na niektorých miestach drobné kvapky tuku. U 56dňových teliat nebol tuk v epiteli tenkých čriev vo forme kvapiek, ale pozorovali sa neostre, navzájom splývajúce ložiská tuku najmä v supranukleárnej zóne.

Histologicky sledované množstvo tuku v mezenterálnych lymfatických uzlinách teliat v jednotlivých vekových skupinách nevykazovalo zreteľné zmeny.

Biochemickým sledovaním koncentrácie lipidických frakcií v jednotlivých častiach stien tenkých čriev sa nenašla podobná závislosť ako pri histochemickom vyšetrovaní sliznice. V percente sušiny steny čriev pozorovať málo zreteľný pokles s pribúdaním veku teliat (tab. 2).

V pečeni sa tuk histologickým vyšetrovaním u 10 a 14dňových teliat našiel v podobe kvapiek rôznej veľkosti v celom lalôčku mimo úzkeho pásu v okolí *vena centralis*, zatiaľ čo u 20 a 56dňových teliat bol len na periférii lalôčku. U najstaršej skupiny teliat bolo množstvo tuku v pečeni podstatne menšie než u mladších zvierat. U teliat nakrmených vysokotukovou diétou bolo množstvo tuku v pečeni väčšie ako u teliat nakrmených nízkotukovou diétou. Biochemickým vyšetrením sa v pečeni nenašli markantné rozdiely v jednotlivých lipidických frakciách ani medzi vekovými skupinami, ani medzi skupinami teliat, nakrmenými diétami s rozdielnym množstvom mliečného tuku.

II. Koncentrácia lipidických frakcií v stene tenkého čreva teliat počas postnatálneho vývoja

Vek v dňoch		10			14			20		
Metabolity	Diéta	D	J	I	D	J	I	D	J	I
EMK mg/100 g	A	1017	810	608	978	944	843	892	962	818
	B	846	680	757	1089	920	758	1113	608	874
Fosfolipidy mg/100 g	A	1007	1537	1025	1087	1489	1475	1325	1392	1196
	B	1005	1152	1387	1217	1387	1316	1105	1152	1387
Celkový cholesterol mg/100 g	A	198	241	177	158	193	222	164	177	174
	B	192	189	209	171	200	212	188	154	169
Sušina %	A	18,4	17,8	17,9	17,8	17,7	17,9	16,7	16,5	16,0
	B	18,8	18,7	18,9	17,8	16,9	17,6	16,5	16,0	16,3

A = nízkotuková, B = vysokotuková; D = *duodenum*, J = *jejunum*, I = *ileum*

Histologickým vyšetrením sa našlo zmenšovanie množstva tuku v pľúcach s pribúdajúcim vekom a u 56dňových teliat ani po pridaní tuku do krmiva sa v pľúcach tukové kvapky nevyskytovali. Tukové kvapky v pľúcach boli v interalveolárnom tkanive, v okolí bronchov a ciev. Zdali sa voľne ležiace a tiež lokalizované v cytoplazme makrofágov. Biochemický nález jednotlivých lipidických frakcií v pľúcach neukazuje značné rozdiely a podobne neukazuje rozdiely ani v obličkách.

DISKUSIA

U teliat 2–3 hodiny po nakŕmení ako nízkotukovou, tak i vysokotukovou diétou vo veku 10 dní sa histologicky našlo väčšie množstvo lipidov v sliznici duodéna než v sliznici jejúna a ilea, kdežto u 14, 20 a 56dňových teliat bolo väčšie množstvo tuku v sliznici jejúna a v sliznici ilea bolo relatívne malé množstvo lipidov vo všetkých vekových skupinách. Tento nález histologického rozmiestnenia lipidov v sliznici jednotlivých častí tenkého čreva teliat počas postnatálneho vývoja je v zhode s naším nálezom (Pauer a Kóňa 1964) rozmiestnenia lipidov v sliznici jednotlivých častí tenkého čreva jahniat počas postnatálneho vývoja 2 hodiny po normálnom kŕmení. Nález rozmiestnenia lipidov v sliznici tenkého čreva teliat včasného veku je tiež podobný postnatálnym nálezom u krýs (Anisimova a kol. 1959, Vacek a kol. 1962). Zdá sa to pochopiteľné, pretože telatá v období cicania, t. j. počas prevážne mliečnej výživy, sú vlastne monogastrické zvieratá (Jacobson a kol. 1960) a je možno u nich, aspoň zčasti, predpokladať podobný mechanizmus resorpcie tuku ako u krýs v rovnakom vývojovom štádiu života. Nepodarilo sa nám však v našich pokusoch zachytiť také isté rozdielnosti biochemickým sledovaním koncentrácie jednotlivých tukových frakcií v celej stene jednotlivých častí ten-

kého čreva. Získané histochemické výsledky neposkytujú obraz o resorpčnej schopnosti jednotlivých častí tenkého čreva pre mliečny tuk, poukazujú však na možnosť zmeny resorpcie mliečného tuku jednotlivými časťami tenkého čreva počas vývoja prežúvavcov. Účasť bachorového obsahu (Garton 1960, 1961) i steny bachora (McCarthy 1961) v lipidovom metabolizme, zmena aktivity lipázy (Huber a kol. 1958, 1961) a poznatky o pregastrickej esteráze (Ramsey a Young 1960, 1961) u teliat podnecujú k detailnejšiemu preskúmaniu činnosti tenkého čreva i lipolytických enzýmov a funkcie žlče v trávení a v strebávaní lipidov počas postnatálneho vývoja prežúvavcov.

SÚHRN

U teliat vo veku 10, 14, 20 a 56 dní sa 2–3 hodiny po nakŕmení nízko-tukovou (2 % mliečného tuku) a vysokotukovou (12 % mliečného tuku) diétou vyšetrovala histochemicky na lipidy sliznica jednotlivých častí tenkých čriev.

U oboch skupín 10dňových teliat, nakŕmených rozdielnym množstvom mliečného tuku, bolo v sliznici duodéna väčšie množstvo tuku ako v jejúnu a ileu, zatiaľ čo u oboch skupín 14, 20 a 56dňových teliat sa našlo väčšie množstvo tuku v sliznici jejúna než v duodéne a v ileu. V ileu vo všetkých vekových skupinách bolo nepatrné množstvo tuku. Biochemickým určením esterifikovaných mastných kyselín, fosfolipidov a celkového cholesterolu v celej stene uvedených častí tenkých čriev sa nenašla podobná závislosť.

V pľúcach a v pečeni 10dňových teliat oboch skupín sa histochemicky zistilo zreteľne väčšie množstvo tuku než u 20 a 56dňových teliat. Biochemické vyšetrenie jednotlivých lipidických frakcií v pľúcach a v pečeni nevykázalo takúto závislosť.

Došlo dňa 29. 2. 1964

Literatúra

1. Anisimov E., Vacek Z., Koldovský O., Hahn P.: Histochemické sledovanie tukového metabolismu ve sliznici tenkého stŕeva krysích mláďat. Čs. Fysiol. 8:392, 1959. Abstr. — 2. Cunningham H. M., Loosli J. K.: The effect of fat-free diets on young dairy calves with observations on metabolic fecal fat and digestion coefficients for lard and hydrogenated coconut oil. J. Dairy Sci. 4:453-461, 1954. — 3. Fiske C. H., Subbarow Y.: The colorimetric determination of phosphorus. J. biol. Chem. 66:375-400. 1925. — 4. Folch J., Ascoli J., Lees M., Meath J. A., Le Barron F. N.: Preparation of lipide extracts from brain tissue. J. Biol. Chem. 191:833-841, 1951. — 5. Garton G. A.: Influence of the rumen on the digestion and metabolism of lipids. V kn.: „Digestive physiology and nutrition of the ruminant“, 140-153. Butterworths, London 1961. — 6. Garton G. A.: Lipid metabolism in herbivorous animals. Nutr. Abstr. Rev. 30:1-16, 1960. — 7. Grimes C. W., Gardner K. E.: Digestibility of milk fat by the young dairy calf. J. Dairy Sci. 42:919, 1959. Abstr. — 8. Hopkins D. T., Warner R. G., Loosli J. K.: Fat digestibility by the dairy calves. J. Dairy Sci. 42:1815-1820, 1959. — 9. Hopkins D. T., Warner R. G., Loosli J. K.: Utilization of several fats by the dairy calves, J. Dairy Sci, 41:741, 1958. Abstr. — 10. Huber J. T., Jacobson N. L., Allen R. S. Hartman P. A.: Digestive enzyme activities in the young calf. J. Dairy sci. 44:1491-1501, 1961. — 11. Huber J. T., Hartman P. A., Jacobson N. L., Allen R. S.: Digestive enzyme activity in the young calf. J. Dairy Sci. 41:743, 1958. Abstr. — 12. Jacobson N. L., McGilliard A. D., Huber J. T.,

Sutton J. T.: Proc. Cornell Nutr. Conf. Feed Mfr. 24-28, 1960. — 13. Janda J.: Stanovení cholesterolu volného a esterů metodikou eluční chromatografie. Čas. Lék. čes. 91: 21-24, 1952. — 14. Johnson D., Dolge K. L., Rousseau J. E., Teichman R., Eaton H. D., Beall G., Moore L. A.: Effect of addition of inedible tallow to a calf starter fed to Holstein calves. J. Dairy Sci. 39: 1268-1279, 1956. — 15. Lambert M. R., Jacobson N. L., Allen R. S., Bell M. R.: The relation of growth, feed consumption, and certain blood constituents to changes in the dietary of young dairy calves. J. Dairy Sci. 38: 6-12, 1955. — 16. McCarthy R. D.: Fatty acid metabolism in the ruminant. Sympos. Radioisot. Anim. Biol. Med. Sci., 151-166. Acad. Press, London and New-York 1961. — 17. Morgan D. M., Kingsbury K. L.: A modified hydroxamic acid method for determining total esterified fatty acids in plasma. Analyst 84: 409-414, 1959. — 18. Pauer T., Kóňa E.: Príspevok k morfológickému a biochemickému štúdiu rozmiestnenia lipidov v tenkom čreve cicajúcich teliat a jahniat. Čs. Fysiol. 13: 256-257, 1964. Abstr. — 19. Ramsey H. A., Young J. W.: Role of pregastric esterase in the abomasal hydrolysis of milk fat in the young calf. J. Dairy Sci 44: 2227-2231, 1961. — 20. Ramsey H. A., Young J. W.: Role of pregastric esterase in the hydrolysis of milk fat in the abomasum of young calves. J. Dairy Sci 43: 448, 1960. Abstr. — 21. Vacek Z., Hahn P., Koldovský O.: Histological study of fat distribution in the small intestine, liver and lungs following oral fat administration to rats of different postnatal ages. Čs. Morfol.: 10: 30-45, 1962. — 22. Wing J. M., Jacobson N. L., Allen R. S.: The effect of various restricted diets on the growth and on certain blood components of young dairy calves. J. Dairy Sci: 38: 1006-1016, 1955.

К вопросу размещения липидов в тонкой кишке телят в период послеродового развития

У телят в возрасте 10, 14, 20 и 56 суток через 2—3 часа после дачи диеты с низким содержанием жиров (2 % молочного жира) и высоким содержанием жиров (12 % молочного жира) гистохимически исследовалось содержание липидов в слизистой оболочке отдельных частей тонких кишок.

У обеих групп 10-суточных телят, накормленных разным количеством молочного жира, в слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки было больше жира, чем в тощей и подвздошной кишках, в то время как у обеих групп 14, 20 и 56-суточных телят было установлено сравнительно большее количество жира в слизистой оболочке тощей кишки, чем в двенадцатиперстной и подвздошной кишках. В подвздошной кишке во всех возрастных группах было незначительное количество жира. Биохимическое определение эстерифицированных жирных кислот, фосфолипидов и общего холестерина во всей стенке указанных частей тонких кишок не установило подобной зависимости.

В легких и в печени 10-суточных телят обеих групп гистохимически было установлено явно большее количество жира, чем у 20—56-суточных телят. Биохимическое исследование отдельных липидических фракций в легких и в печени не показало такую зависимость.

Beitrag zur Verteilung von Lipoiden im Dünndarm der Kälber während der postnatalen Entwicklung

Bei Kälbern im Alter von 10, 14, 20 und 56 Tagen wurde die Schleimhaut der einzelnen Teile des Dünndarmes 2—3 Stunden nach der Fütterung mit fettarmer (2 % Milchfett) und fettreicher (12 % Milchfett) Diät histochemisch auf Lipide untersucht.

Bei beiden Gruppen der zehn Tage alten Kälber, die mit verschiedenen Mengen von Milchfett gefüttert wurden, fand man in der Schleimhaut des Duodens eine größere Fettmenge als im Jejunum und Ileum, wogegen man bei beiden Gruppen der Kälber im Alter von 14, 26 und 56 Tagen eine größere Milchfettmenge in der Schleimhaut des Jejunums als im Duoden und Ileum vorfand. Im Ileum befand sich bei sämtlichen Altersgruppen eine geringe Fettmenge. Durch biochemische Bestimmung der esterifizierten Fettsäuren, Phospholipoiden und des gesamten Cholesterols in der ganzen Wand der angeführten Dünndarmteile fand man keine ähnliche Abhängigkeit. In der Lunge und in der Leber der Kälber im Alter von 10 Tagen beider Gruppen ermittelte man histochemisch eine deutlich höhere Fettmenge als bei 20—56 Tage alten Kälbern. Die biochemische Untersuchung der einzelnen lipoidischen Fraktionen in der Lunge und Leber wies keine derartige Abhängigkeit auf.

MVDr. Tibor Pauer

a MVDr. Eugen Kóňa, CSc.

Vysoká škola poľnohospodárska,
veterinárska fakulta, katedra patologickej
morfológie a fyziológie, Košice

■ Velkovýrobní technologie ve výkrmu prasat využívá s úspěchem moderních technologických postupů, jako je suchý nebo mokrý automatizovaný výkrm, který umožňuje v porovnání s tradičním výkrmem nebývalé zvýšení produktivity práce zejména ve velkokapacitních výkrmnách, zásobovaných kvalitními krmnými směsmi.

V malokapacitních výkrmnách, kde se výkrm prasat děje tradičním způsobem z koryta s využitím jakostních statkových krmiv, popř. i různých odpadků potravinářského průmyslu nebo i kuchyňských odpadků, naskytá se s ohledem na úsporu lidské práce možnost krmení dvakrát denně. Tato otázka zajímala nejen chovatele z ryze praktických důvodů, tj. z hlediska možnosti úspory lidské práce, ale i výzkumníky, které v tomto případě zajímaly přírůstky živé váhy, využití živin, popř. i jatečná hodnota ve srovnání s krmením třikrát denně.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Více než před třiceti lety upozorňoval P o p o v (1932) na účelnost krmení prasat dvakrát denně v porovnání s krmením třikrát denně a dokazoval, že prasata od 60 kg živé váhy lze stejně úspěšně vykrmovat při krmení dvakrát denně jako při krmení třikrát denně, a prokázal to výsledky svých pokusů. V pokuse trvajícím 80 dnů dosáhl u prasat při dvojím krmení průměrného denního přírůstku 496 g, při trojím krmení denně 489 g.

Výhodnost dvojího krmení při výkrmu prasat dokazují i jiní pracovníci. Tak např. T i c h o n o v (1957) porovnával krmení dvakrát denně s krmením třikrát denně ve svých pokusech s výkrmem bekonových prasat. Vykrmoval prasata od stáří 3 měsíců s počáteční vahou přibližně 28 kg do stáří 7 měsíců, kdy dosáhla živé váhy asi 92 kg. Při krmení dvakrát denně činil průměrný denní přírůstek 517 g, při krmení třikrát denně 530 g.

K o z a k (1953) dosáhl při dvojím krmení prasat denně průměrného denního přírůstku 615 g, při trojím krmení denně 595 g. Rovněž T k a č e v (cit. T i c h o n o v 1957) popisuje četné srovnávací pokusy, v nichž porovnával výši denních přírůstků a spotřebu krmiv na výrobu 1 kg přírůstku živé váhy. V těchto pokusech, podobně jak již je uvedeno v pokusech předchozích, nebyly, pokud jde o průměrný denní přírůstek, popř. spotřebu živin, zjištěny podstatnější rozdíly mezi skupinami prasat krmenými dvakrát nebo třikrát denně.

Také výsledky V e n z a r o v é (1958) při porovnávání dvojího a trojího krmení prasat ve výkrmu za den, jakož i výsledky S m í š k a (1960) dokazují, že krmení dvakrát denně nemělo vliv na snížení užitkovosti. Malé rozdíly v průměrném denním přírůstku a spotřebě krmiva byly statisticky neprůkazné.

Vzhledem k tomu, že v dostupné literatuře nejsou údaje o stravitelnosti živin při krmení prasat dvakrát denně v porovnání s krmením třikrát denně, konali jsme dlouhodobý bilanční pokus, v němž jsme kromě přírůstků živé váhy sledovali též

koefficienty stravitelnosti živin u jednotlivých prasat. Mimoto jsme věnovali zvláštní pozornost růstu a vývinu prasat, jakož i jatečnému rozboru, avšak o těchto ukazatelích bude pojednáno v jiné práci.

METODIKA

Pokus byl založen 2. března a ukončen 14. července 1959; trval tedy včetně třítydenního přípravného období 103 dny. Vlastní bilanční pokus trval 80 dnů, tj. od 23. dubna do 11. července 1959.

VÝBĚR POKUSNÝCH PRASAT A KRMENÍ

K pokusu jsme vybrali 8 odstavených selat bílého ušlechtilého plemene. Kvalita selat byla dobrá. Selata jsme rozdělili do dvou vyrovnaných skupin s přihlédnutím k původu, vývinu a pohlaví. V každé skupině byla tudíž čtyři selata.

Ke krmení kontrolních a pokusných prasat jsme použili těchto krmiv: bramborových vloček, ječmene, kukuřice, rybí moučky, sójového šrotu a mleté vojtěšky. Krmnou dávku jsme doplňovali přísadkou dobytčí soli a krmného vápence. Všechna krmiva a krmné směsi jsme analyzovali a stanovili obsah živin.

Krmné směsi, jež obsahem živin odpovídaly normám pro výseková prasata (Herzig, Knor, Koudela, Řečka 1953), jsme připravovali vždy napřed na celé krmné období, které trvalo 16 dnů. Krmné směsi byly pro všechna prasata stejné. Rozdíl byl jen v počtu krmení jednotlivých skupin za den, neboť kontrolní skupina byla krmena třikrát denně a pokusná jen dvakrát denně. Zastoupení jednotlivých krmiv v krmných dávkách podle váhových tříd je uvedeno v tab. I.

I. Krmné dávky

Váhové třídy	Brambo- rové vločky	Ječmen	Kukuřice	Rybí moučka	Sójový šrot	Mletá vojtěška	Sůl	Krmný vápenc
kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	g	g
20— 30	0,30	0,40	0,60	0,15	0,18	0,05	10	10
30— 40	0,30	0,50	0,90	0,15	0,18	0,05	10	10
40— 50	0,40	0,50	1,00	0,15	0,18	0,05	10	10
50— 60	0,50	0,50	1,15	0,15	0,20	0,10	10	10
60— 70	0,60	0,50	1,20	0,15	0,20	0,10	10	15
70— 80	0,70	0,50	1,20	0,15	0,20	0,10	15	20
80— 90	0,80	0,50	1,20	0,15	0,20	0,10	15	20
90—100	1,00	0,50	1,20	0,15	0,20	0,10	15	20

Použitá krmiva byla čerstvá, zdravotně nezávadná a jemně šrotovaná. Prasata obou skupin dostávala krmnou dávku suchou, pitnou vodu měla k dispozici ze samočinných napáječek podle libosti. Množství spotřebovaných krmiv a pitné vody jednotlivými prasaty bylo denně zaznamenáváno.

USTÁJENÍ A OŠETŘOVÁNÍ PRASAT

Prasata byla ustájena individuálně ve speciálních kotcích o rozměrech 105×215 cm. Každý kotec měl vlastní kameninové koryto a samočinnou napáječku s vodoměrem. Hladé betonové stání usnadňovalo kvantitativní sběr tuhých výkalů. Moč od každého prasete byla zachycována samospádem ve sběrných nádobách umístěných pod úrovní stání. V každém kotci bylo ještě dřevěné lože.

Po celou dobu pokusu jsme dbali na všechny prevenční a hygienické zásady. Kotce jsme udržovali v čistotě a pokud možno v suchu. Prasata jsme podle potřeby kartáčovali, popř. sprchovali. Stájové klima bylo regulováno větráním stáje. Živou váhu prasat jsme zjišťovali každodenním individuálním vážením.

PODCHYCOVÁNÍ VÝKALŮ A MOČE

K výpočtu bilancí živin a koeficientů stravitelnosti jsme po celou dobu pokusu individuálně od všech prasat podchycovali veškeré vyprodukované výkaly a moč, které byly shromažďovány ve sběrných nádobách. Tuhé výkaly byly nepřetržitě sbírány z hladkého betonového stání. Moč stékala samospádem do sběrných individuálních nádob. Vždy za 24 hod. jsme individuálně zjišťovali množství moče a výkalů.

Vlastní pokus jsme rozdělili na 5 šestnáctidenních období. Každé toto období mělo osmidenní přípravné období a osmidenní bilanční období. Po dobu bilančního období jsme z celkového denního množství výkalů a moče odebírali poměrné vzorky a skladovali je v individuálních nádobách a uchovávali při vhodné konzervaci. Po skončení bilančního období jsme poměrné díly pevných výkalů důkladně promíchali, abychom dosáhli jednotné hmoty pro průměrný vzorek, který byl analyzován. Podobným způsobem jsme upravovali i vzorky moče.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

V každém krmném období jsme pro každé prase zjišťovali bilanci živin a z nich jsme vypočetli koeficienty stravitelnosti sušiny, organické hmoty, veškerých látek dusíkatých, bílkovin, tuku, popelovin, vlákniny a bezdusíkatých látek výtažkových. Dále pak ke speciálním účelům studia růstu a vývinu prasat, o nichž spolu s jatečnými výsledky pojednáme později, jsme zjišťovali též bilance dusíku, vápníku, fosforu, sodíku a draslíku.

Mimoto jsme vypočetli průměrné denní přírůstky a spotřebu krmiv na 1 kg přírůstků živé váhy a provedli jatečný rozbor. Rozdíly v průměrných denních přírůstcích a v koeficientech stravitelnosti mezi jednotlivými skupinami prasat byly ověřeny variačně statisticky.

DOSAŽENÉ VÝSLEDKY A DISKUSE

Základní číselné údaje o dosažených výsledcích jsou uvedeny v tab. II a III.

Z uvedených výsledků vyplývá, že rozdílná krmná technika, tj. krmení kontrolních prasat třikrát denně a krmení pokusných prasat dvakrát denně, se nikterak výrazně neprojevila, neboť v průměrných denních přírůstcích ani ve spotřebě živin na 1 kg přírůstků živé váhy nebyly průkazné rozdíly.

Zjištěné koeficienty stravitelnosti (tab. III) dokazují, že prasata obou skupin velmi dobře využívala přijaté živiny. Pokusná prasata krmená dvakrát denně využívala v průměru přijaté živiny o něco lépe, neboť koeficienty stravitelnosti sušiny byly vyšší o 1,03 %, organické hmoty o 0,89 %, veškerých látek dusíkatých o 1,24 %, bílkovin o 2,01 %, tuku o 2,47 %, vlákniny o 1,34 % a bezdusíkatých látek výtažkových o 0,45 %. Rozdíly však nejsou statisticky průkazné. Výpočtená střední chyba však dokazuje, že koeficienty stravitelnosti jednotlivých živin u kontrolních prasat krmených třikrát denně byly vyrovnanější než u pokusných prasat, která byla krmena dvakrát denně.

Rozdíly v koeficientech stravitelnosti mezi prasničkami a vepři u kontrolních prasat jsou nepatrné, jejich vyrovnanost je maximální. Mezi prasničkami a vepři pokusných prasat krmených dvakrát denně jsou rozdíly podstatnější, tj. u prasniček jsou podstatně vyšší než u vepřů (tab. IV), avšak získaný materiál nedává možnost toto zjištění prozatím vysvětlit.

II. Průměrný denní přírůstek a spotřeba živin

Skupiny		Kontrolní	Pokusná
Počet krmení denně		Tříkrát	Dvakrát
Počet zvířat	(ks)	4	4
Počáteční prům. živá váha	(kg)	32,5	33,5
Konečná průměrná živá váha	(kg)	92,7	93,5
Počet krmných dnů		80	80
Průměrný denní přírůstek	(kg)	0,751	0,753
Spotřeba na 1 kg přírůstku ž. v.:			
Stravitelné bílkoviny	(kg)	0,362	0,368
Škrobové jednotky		2,307	2,341
Sušina	(kg)	2,760	2,800
Ječné jednotky		3,076	3,121

III. Koeficienty stravitelnosti

Kontrolní prasata krmená tříkrát denně							
Číslo prasete	Sušina	Organická hmota	Vešk. lát. dusíkaté	Bílkoviny	Tuk	Vláknina	Bezdušičkaté látky výtahové
1/16	86	87	81	86	66	42	93
2/15	87	88	83	86	74	47	93
3/9	86	88	80	84	69	42	93
4/2	85	87	80	85	70	44	93
Průměr	86±0,41	87,5±0,4	81±0,7	85±1,58	70±1,47	44±1,2	93±0,0
Pokusná prasata krmená dvakrát denně							
5/18	88	89	84	88	75	45	94
6/11	90	91	87	90	78	57	95
7/1	84	86	77	83	64	32	92
8/3	86	87	80	85	71	47	93
Průměr	87±1,5	88±1,1	82±2,16	86±1,58	72±2,87	45±5,3	93±0,71

Růst a vývin všech prasat byl normální. Neobstojí též námitka, že by šlo o prasata méněhodnotná, která by tudíž měla nižší schopnost využívat živin, neboť v porovnání s ostatními prasaty dosáhli vepři v pokusné skupině za 80 dnů trvání pokusu 770 g průměrného denního přírůstku, prasnicky v této skupině 729 g; vepři v kontrolní skupině 746 g, zatímco prasnicky 759 g. Objasnění tohoto zjištění si vyžádá další výzkum a ověření na početnějších skupinách zvířat.

IV. Průměrné koeficienty stravitelnosti podle pohlaví prasat

Kontrolní prasata krmená třikrát denně							
Pohlaví prasat	Sušina	Organická hmota	Vešk. lát. dusíkaté	Bílkoviny	Tuk	Vláknina	Bezdušičkaté látky extr.
Prasničky	85	88	80	85	68	42	93
Vepři	86	88	79	85	71	46	93
Pokusná prasata krmená dvakrát denně							
Prasničky	89	90	86	89	77	51	95
Vepři	85	86	78	84	68	39	92

Nicméně zůstává prokázanou skutečností, že v průměrných koeficientech stravitelnosti za celý pokus mezi oběma skupinami nejsou průkazné rozdíly, z čehož lze vyvodit praktický závěr, že při zkrmování jadrných krmných směsí můžeme již od 30 kg živé váhy u prasat ve výkrmu zavést krmení dvakrát denně, aniž bychom tím podstatněji ovlivnili přírůstky živé váhy nebo využití živin. Je třeba zdůraznit, že při krmení dvakrát denně musí prasata dostat celou krmnou dávku, jejíž obsah živin i objem odpovídají normě pro příslušnou váhovou třídu prasat. Krmení dvakrát denně nesmí být chápáno tak, že bychom dávali prasatům jen podíl z krmné dávky připadající na dvojí krmení, tzn. např. podíl na krmení ranní a večerní, a snižovali jim tak množství krmiva připadajícího na jeden den o jednu třetinu. V takovémto případě by prasata hladověla.

V případě, že ke krmení prasat používáme většího podílu objemných statkových krmiv, nemůžeme krmení dvakrát denně uplatnit bez škodlivých následků, především bez poklesu přírůstků živé váhy a snížení využití živin, zejména u mladých prasat do dosažení 80 až 85 kg živé váhy. Vysoký obsah vlákniny v těchto dávkách, zejména jsou-li podávány jen dvakrát denně, by nutně vyvolal u prasat mechanickou nasycenost se všemi z toho vyplývajícími nepříznivými následky.

Krmení dvakrát denně má ve srovnání s krmením třikrát denně hlavně organizační a ekonomický význam, tj. znamená úsporu práce vynecháním jednoho krmení za den. Krmení prasat dvakrát denně je v zahraničí, např. v Dánsku, v NDR a jinde již vžitá a v praxi hojně využívána.

SOUHRN

V dlouhodobém bilančním pokuse byl zjišťován vliv různého počtu krmení za den na přírůstky živé váhy, spotřebu a využití živin ve výkrmu prasat.

Výsledky prokazují, že není podstatný rozdíl v přírůstcích živé váhy ani ve spotřebě krmiva na 1 kg přírůstku živé váhy při krmení dvakrát nebo třikrát denně.

Koeficienty stravitelnosti, vypočtené pro jednotlivé skupiny prasat, se vlivem různého počtu krmení za den v průměru nemění. Přihlédneme-li však k pohlaví jednotlivých zvířat podle skupin, zjišťujeme značný rozdíl ve prospěch prasniček u skupiny krmené dvakrát denně, zatímco u prasat krmených tři-

krát denně byly rozdíly mezi prasničkami a vepři zcela bezvýznamné. Příčiny větších rozdílů s ohledem na pohlaví u prasat krmených dvakrát denně se dále studují.

Došlo dne 24. 8. 1964

Při této příležitosti děkuji I. Šustrové, B. Tuterové a V. Kovačikové za technickou spolupráci na pokuse a kolektivu biotechnologické laboratoře z Ústředního výzkumného ústavu živočišné výroby v Uhřetěvsi za provedení potřebných analýz.

Literatura

1. Herzig J. a kol.: Základy krmné techniky, SZN Praha 1953. — 2. Hovorka F.: Cestovní zpráva ze studijní cesty v Dánsku, 1960. — 3. Kozak I. P.: Kak uveličit proizvodstvo svininy. Moskva 1958. — 4. Popov I. S.: Kormlenie sviněj. Moskva 1932. — 5. Smíšek V. a kol.: Vliv dvojího a trojího krmení na výsledky při výkrmu prasat. Sb. ČSAZV - Živočišná výroba, 7: 513-526, 1960. — 6. Tichonov V. N.: Bekonnij i mjasnoj otkorm sviněj. Riga 1957. — 7. Venzarová L.: Vliv dvojího a trojího krmení na přírůsky žirných prasat. Sb. VŠZL Brno, č. 1, 1958.

Влияние разного числа суточной дачи пищи на привесы, потребление и переваримость питательных веществ при откорме свиней

Во время долгосрочного опыта, посвященного балансу кормов, устанавливалось влияние разного числа суточных дач корма на привесы, затрату и использование питательных веществ при откорме свиней.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что существенного различия в привесах, а также в затрате кормов на один кг привеса при кормлении дважды или трижды в сутки не наблюдается.

Коэффициенты переваримости, высчитанные для отдельных групп свиней при разном числе кормлений в сутки, в среднем не меняются. Если, однако, учесть пол отдельных животных по группам, то можно установить значительное различие в пользу свиноматок у группы, которая кормилась дважды в сутки.

У свиней, кормление которых производилось трижды в сутки, различие между свиноматками и хряками было совсем незначительным. Причины более существенных различий у свиней, в зависимости от их пола, получающих корм дважды в сутки, продолжают изучаться далее.

Der Einfluß verschiedener Anzahl der Tagesfütterungen auf die Lebendgewichtszunahmen, den Nährstoffverbrauch- und verdaulichkeit bei der Schweinefütterung

Bei einem langfristigen Bilanzversuch ermittelte man den Einfluß verschiedener Anzahl der Tagesfütterungen auf die Lebendgewichtszunahmen, den Nährstoffverbrauch und Nährstoffausnützung bei der Schweinemast.

Die Ergebnisse bringen einen Beweis, daß kein wesentlicher Unterschied der Lebendgewichtszunahmen und des Futterverbrauches je 1 kg Lebendgewichtszunahme bei zwei- und dreimaliger Fütterung besteht.

Die für die einzelnen Schweinegruppen errechneten Verdaulichkeitskoeffizienten ändern sich im Durchschnitt nicht infolge verschiedener Anzahl der Fütterungen pro Tag. Wenn wir jedoch das Geschlecht der einzelnen Versuchstiere nach den Gruppen verfolgen, stellen wir einen wesentlichen Unterschied zugunsten der Jungsäue bei der zweimal täglich gefütterten Gruppe fest, wogegen bei den dreimal täglich gefütterten Schweinen die Unterschiede zwischen den Jungsäuen und Borgen unbedeutend sind. Die Ursachen größerer Unterschiede mit Rücksicht auf das Geschlecht bei den zweimal täglich gefütterten Schweinen werden weiter beobachtet.

Doc. inž. František Hovorka, CSc.

Vysoká škola zemědělská, agronomická fakulta, katedra chovu prasat a drůbeže, Praha

■ Jedním z náhradních zdrojů bílkovin, kterému se v poslední době přisuzuje budoucnost, jsou krmné kvasnice, jejichž biologická hodnota se blíží hodnotě bílkovin živočišného původu. Rozšířená výroba levné kvasničné biomázy na průmyslové bázi, např. z krmné cukrovky, by mohla značnou měrou přispět k odstranění nedostatku bílkovin v krmné bilanci a současně i snížit náklady na výrobu živočišných produktů.

Z hlediska perspektivních možností většího uplatnění kvasnic ve výživě hospodářských zvířat jsme v r. 1963 konali v účelovém objektu Ústředního výzkumného ústavu živočišné výroby v Uhřetěvsi několik krmných pokusů na prasatech a slepicích. Těmito pokusy jsme chtěli zjistit krmný účinek kvasnic zkrmovaných jednak jako dietní přídatek, jednak jako částečná náhrada za bílkoviny živočišného původu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Leitnerová (1964) se zabývala výzkumem nejvhodnější formy zkrmování kvasnic a zjistila, že přídatek tekutého kvasničného krmiva prasatům vede k tučnění. Nejvyššího denního přírůstku živé váhy a nejvyšší váhy převážně masitých částí bylo dosaženo při zkrmování sušených kvasnic. Rovněž v pokusech Comberga a Rosenhahna (1952) bylo dosaženo nejlepších přírůstků u skupin prasat příkrmovaných sušenými kvasnicemi. Podle Wussowa a Roseho (1952) se ve výkrmu prasat nejlépe osvědčila skupina příkrmovaná jen rybí moučkou, dále skupina, která dostávala směs rybí moučky se sušenými kvasnicemi, a nejmenších přírůstků dosáhla skupina příkrmovaná jen sušenými kvasnicemi.

Možnost částečné nebo úplné náhrady živočišných mouček kvasnicemi ve výkrmu prasat svými výsledky prokazují též Hartmann a Rosenhahn (1953), dále Nikitin (1960) a Krochinová (1960), Richter a Gafert (1941) aj.

Ve výživě drůbeže nemá podíl kvasnic, podle Tommeho a Novikova (1950) přesahovat 7 % z denní dávky jaderných krmiv. Avšak výsledky pokusů Šljanina (1959) svědčí o možnosti dosti významného zvýšení nosnosti u slepic zkrmovaním zvýšených dávek krmného droždí. Přídavkem 5 % droždí dosáhnul jmenovaný autor u slepic zvýšení snůšky o 21,1 % ve srovnání s kontrolními skupinami, přídavkem 10 % droždí snůška vajec stoupla o 25,7 % a u leghornek dokonce o 51,2 %.

Tyleček a kol. (1961) pokusně nahrazovali při krmení slepic sušené odstředěné mléko sušenými kvasnicemi v rozsahu 27,93 % ze sušiny denní krmné dávky. Zjistili, že koeficient stravitelnosti dusíkatých látek u slepic příkrmovaných sušenou Torulou byl vyšší než u slepic, v jejichž krmné dávce bylo sušené mléko.

Z přehledu dosavadních zkušeností je zřejmé, že náhrada bílkovin živočišného původu kvasničnou bílkovinou při krmení prasat i drůbeže je možná.

METODIKA

POKUSY S VÝKRMEM PRASAT

K pokusům jsme měli k dispozici prasata českého bílého plemene. Pokusy jsme konali ve výkrmně účelového objektu Ústředního výzkumného ústavu živočišné výroby v Uhřetěvsi, kde první pokus probíhal v době od 4. 2. do 29. 4. 1963 a druhý v době od 30. 7. do 7. 10. 1963.

Schéma pokusů

K základní krmné dávce jsme přidávali (v procentech) množství Toruly, jež uvádíme v tab. I.

I. Krmné dávky prasat

Skupina		Rybokrevní šrot	Lisovaná Torula	Sušená Torula
I	kontrolní	100	—	—
II	dietní	90	10	—
III	kvasniční	50	50	—
IV	kvasniční	50	—	50

Skupinu IV, jež byla přikrmována sušenou Torulou, jsme začlenili teprve při druhém pokusu v letní době. Denní dávky Toruly byly po odvážení dobře rozmíchané v menším množství pitné vody, kterou se pak pokropila objemná a jadrná krmiva přímo v korytech. Během první čtrnáctidenní dekády bylo prasatům ze skupiny II a III zimního pokusu zkrmováno ráno i večer místo lisované Toruly kvasničné mléko v dvojnásobném váhovém množství. Sušená Torula tvořila součást denní dávky jadrné směsi, která se prozatím zkrmovala v kombinaci s objemnými krmivy. Sušenou cukrovku před každým krmením jsme namáčeli ve vodě, aby změkla.

POKUS SE SLEPICEMI

Pokus jsme konali na šesti skupinách v době od 1. 4. do 31. 8. 1963. V každé skupině bylo po 20 slepicích a 1 kohoutu.

Schéma pokusu

K denní dávce obilních šrotů, pšenice, mleté vojtěšky a krmné brukve dostávaly slepice na kus a den množství kvasničných přísad (v gramech), jež je uvedeno v tab. II.

II. Krmné dávky slepic

Skupina		Krevní šrot	Lisovaná Torula	Lisované Saccharomyces	Sušená Torula
I	kontrolní	25	—	—	—
II	dietní (Torula)	24	2	—	—
III	kvasniční (lisovaná Torula)	18,5	15	—	—
IV	kvasniční (lis. <i>Saccharomyces</i>)	18	—	15	—
V	kvasniční (sušená Torula)	12,5	—	—	8,5
VI	kvasniční (sušená Torula)	—	—	—	17

K propočtení potřeby živin v denních krmných dávkách jsme použili norem Vsesvazového vědeckovýzkumného ústavu pro chov drůbeže (Tomme a Novikov, 1950). Použili jsme normy živin zajišťující 50%ní snůšku vajec. Krmné dávky, určené III. až IV. skupině, jsme denně doplňovali přídatkem syntetického metioninu, a to v tomto množství na kus a den: III. skupina 0,25 g, IV. skupina 0,25 g, V. skupina 0,50 g a VI. skupina 1 g.

Metionin po ovlhčení vodou se vždy smíchal s pšeničným zrnem a byl pak zkrmován při večerním krmení v korýtku.

Všechny slepice pak dostávaly k uvedeným dávkám krmiva krmnou brukev, později zelený jetel. Navečer bylo slepicím podáváno zrno s rozdělanými kvasnicemi bez rozkvašování. Sušené kvasnice byly zkrmovány v suché míchanici. Do večerní dávky zrna jsme přidávali též rybí tuk v množství 1 g na kus a den.

Snůšku vajec a jejich váhu jsme kontrolovali denně individuálně od každé slepice, živou váhu slepic jsme kontrolovali jednou měsíčně.

K ověření výsledků všech pokusů jsme použili Fisherova t-testu.

VÝSLEDKY POKUSŮ

VÝSLEDKY POKUSU S VÝKRMEM PRASAT V ZIMĚ

Pokus jsme konali na 3 skupinách prasat po 12 zvířatech. V každé skupině bylo po 5 kanečcích a 7 prasníčcích při průměrné počáteční živé váze asi 43 kg. Výkrm byl ukončen po dosažení živé váhy 110 kg s výsledkem, jenž je uveden v tab. III.

Nejpříznivějšího přírůstku na živé váze dosáhla skupina 2, pak 3, a nejnižšího skupina 1. Rozdíly v přírůstcích na živé váze jsou však statisticky průkazné jen mezi skupinou 1 a skupinou 2, ne však mezi skupinou 1 a 3.

Nejvyšší spotřeba živin na 1 kg přírůstku živé váhy byla u 1. skupiny, nejnižší u 2. skupiny. Tyto rozdíly mezi jednotlivými skupinami nejsou však statisticky průkazné. Ve srovnání s kontrolní skupinou připadlo na 1 kg přírůstku živé váhy u 2. skupiny o 0,72 kg méně krmiv živočišného původu a u 3. skupiny docela o 0,218 kg (z toho bylo 1,109 kg rybí moučky). Naproti tomu se u této skupiny zvýšila denní spotřeba lisované Toruly. Přídavek čerstvé Toruly skupině 2. v rozsahu dietního přídatku se projevil snížením spotřeby kukuřičného šrotu, mleté vojtěšky a sušených brambor na 1 kg přírůstku živé váhy.

VÝSLEDKY POKUSU S VÝKRMEM PRASAT V LÉTĚ

Pokus jsme konali na 4 skupinách prasat po 12 zvířatech, z nichž bylo 8 prasníček a 4 kanečci, při průměrné počáteční živé váze kolem 37 kg. V tomto letním pokusu byl téměř stejný výběr krmiv jako v předešlém pokusu, až na sušenou cukrovku a zelenou vojtěšku. Výsledky jsou uvedeny v tab. IV.

Hodnocením výsledků t-testem jsme zjistili, že rozdíly v přírůstcích živé váhy mezi 1. a 2. a 3. skupinou jsou neprůkazné, avšak vysoce průkazný je rozdíl mezi těmito skupinami a 4. skupinou. Proti očekávání nedosáhla prasata ze 2. skupiny takových váhových přírůstků jako v zimě. Hlavní příčina nižších přírůstků této skupiny spočívala v horší kvalitě kvasnic vlivem obtížnějšího uchovávání v létě, což se projevilo ve sníženém dietním účinku Toruly.

Průkaznost rozdílu jsme zjistili ve spotřebě stravitelných bílkovin mezi 1. a 3. skupinou a mezi 1. a 4. skupinou. U těchto dvou skupin — (3. a 4.) — připadlo na 1 kg přírůstku živé váhy též relativně nejméně kukuřičného šrotu, zelené vojtěšky, rybokrevního šrotu a mléka, kdežto potřeba kvasnic byla naopak vyšší.

III. Váhové přírůstky prasat a denní spotřeba krmiv během pokusu

Ukazatel	Skupina		
	1. kontrolní	2. dietní	3. kvasniční
Počet prasat	12	12	12
Doba pokusu	od 4. února 1963 do 29. dubna 1963		
Průměrná počáteční živá váha v kg	43,9	43,4	43,4
Průměrná konečná živá váha v kg	104,7	110,8	108,7
Celkový přírůstek živé váhy v kg	60,8	67,4	65,3
Průměrný denní přírůstek ž. v. v kg	0,724	0,802	0,777
Na kus a den připadlo v kg			
Kukuřičný šrot	1,37	1,36	1,37
Mletá vojtěška	0,15	0,15	0,15
Sušené brambory	1,—	1,—	1,—
Krevní šrot	0,41	0,37	0,19
Lisovaná Torula	—	0,07	0,33
Kvasničné mléko	—	0,07	0,33
Krmný vápenec	0,01	0,01	0,01
Dobytčí sůl	0,005	0,005	0,005
Stravitelné bílkoviny	0,276	0,276	0,280
Škrobové jednotky	2,138	2,124	2,102
Na 1 kg přírůstku živé váhy připadlo v kg			
Kukuřičný šrot	1,89	1,70	1,76
Mletá vojtěška	0,21	0,19	0,19
Sušené brambory	1,38	1,25	1,29
Rybokrevní šrot	0,57	0,46	0,24
Lisovaná Torula	—	0,09	0,42
Kvasničné mléko	—	0,09	0,42
Stravitelné bílkoviny	0,381	0,344	0,360
Škrobové jednotky	2,953	2,648	2,705

Na výrobu 100 kg živé váhy připadlo nejvíce živočišných mouček u kontrolní skupiny (41,6 kg), dále u 2. dietní skupiny (37,0 kg), pak u 3. kvasniční skupiny (19,8 kg) a nejméně u 4. skupiny (17,8 kg).

VÝSLEDKY POKUSU NA SLEPICÍCH

Pro vyhodnocení výsledků pokusu jsme z každé skupiny použili po 11 nosnicích. Zařadili jsme pouze nosnice, které měly naprosto stejnou snůšku vajec za předchozí rok a za období před vlastním zahájením pokusu, tj. za měsíce

IV. Váhové přírůstky prasat a průměrná denní spotřeba krmiv během pokusu

Ukazatel	Skupina			
	1.	2.	3.	4.
	kontrolní	dietní lis. Torula	lisovaná Torula	sušená Torula
	v kilogramech			
Trvání pokusu	od 29. 7. 1963 do 23. 9. 1963			
Počet prasat	12 ks	12 ks	12 ks	12 ks
Průměrná počáteční živá váha	36,5	37,—	37,—	38,4
Průměrná konečná živá váha	74,6	74,1	77,—	80,1
Celkový přírůstek živé váhy	38,1	37,1	39,6	41,7
Průměrný denní přírůstek ž. v.	0,680	0,663	0,707	0,745
Na kus a den připadlo				
Kukuřičný šrot	1,26	1,26	1,26	1,38
Zelená vojtěška	0,45	0,45	0,45	0,45
Sušená cukrovka	0,69	0,66	0,71	0,80
Rybokrevní šrot	0,43	0,37	0,21	0,20
Odstředěné mléko	0,12	0,12	0,12	0,12
Lisovaná Torula	—	0,10	0,50	—
Sušená Torula	—	—	—	0,14
Plavená křída	0,01	0,01	0,01	0,01
Dobytčí sůl	0,005	0,005	0,005	0,005
Stravitelné bílkoviny	0,219	0,212	0,194	0,225
Škrobové jednotky	1,772	1,731	1,725	1,888
Na 1 kg přírůstku živé váhy připadlo				
Kukuřičný šrot	1,85	1,90	1,78	1,85
Zelená vojtěška	0,66	0,68	0,64	0,60
Sušená cukrovka	1,01	1,—	1,—	1,07
Rybokrevní šrot	0,63	0,56	0,30	0,27
Odstředěné mléko	0,18	0,18	0,17	0,16
Lisovaná Torula	—	0,15	0,71	—
Sušená Torula	—	—	—	0,19
Stravitelné bílkoviny	0,322	0,320	0,274	0,302
Škrobové jednotky	2,606	2,611	2,440	2,534

únor a březen. Vzájemná vyrovnanost slepic uvnitř skupin a mezi skupinami byla v těchto ukazatelích ověřena Fisherovým *t*-testem pro stejný počet případů (tab. V).

V průběhu pokusu byla dodržována pevná denní dávka mleté vojtěšky, pšenice a kvasnic. Suchou míchanici jsme doplňovali do korýtek podle žravosti jednotlivých skupin. Na rozdíl od ostatních skupin spotřebovaly slepice ze VI.

V. Průměrná denní spotřeba krmiv během pokusu (na slepici v gramech)

Krmiva	Skupina					
	I	II	III	IV	V	VI
Suchá míchanice	57,5	53,3	59,9	60,8	51,5	80,6
Mletá vojtěška	7,—	7,—	7,—	7,—	7,—	7,—
Pšenice	60,—	60,—	60,—	60,—	60,—	34,—
Brukev	19,—	17,—	19,—	20,—	16,—	10,—
Zelená jetelotráva	40,—	40,—	40,—	40,—	40,—	40,—
Lisovaná Torula	—	2,—	15,—	—	—	—
Lisovaná <i>Saccharomyceta</i>	—	—	—	15,—	—	—
Syntetický metionin	—	—	0,25	0,25	0,5	1,—
Stravitelné bílkoviny	13,1	14,1	13,2	14,—	14,1	15,9
Veškeré stravitelné živiny	91,5	88,9	96,—	98,9	89,5	89,8

VI. Přehled snášky vajec během pokusu

Ukazatel		Skupina					
		I	II	III	IV	V	VI
Počet a váha snesených vajec v průměru na 1 slepici měsíčně							
Duben	počet vajec	14,5	12,7	15,—	14,—	14,5	12,—
	váha vajec v g	915	786	912	924	924	707
Květen	počet vajec	18,9	14,7	15,3	15,2	15,—	11,3
	váha vajec v g	1196	921	956	1022	953	680
Červen	počet vajec	16,3	13,8	12,7	15,6	16,8	13,9
	váha vajec v g	1048	877	795	1091	1091	866
Červenec	počet vajec	16,4	16,1	14,2	16,2	17,1	20,—
	váha vajec v g	1057	1027	878	1090	1105	1253
Srpen	počet vajec	15,—	13,3	12,1	15,9	17,2	8,8
	váha vajec v g	971	870	762	1112	1143	551
Celková snáška za dobu pokusu	počet vajec	81	71,—	69,2	76,9	81,—	66,—
	váha vajec	5188	4468	4303	5240	5215	4057

skupiny nejméně pšeničného zrna, avšak nejvíce suché míchanice, v níž živočišné moučky byly plně nahrazeny Torulou.

Relativně nejvíce sušené krve přijala I. skupina (kontrolní), nejméně V. skupina, u níž krevní šrot byl nahrazován sušenou Torulou.

VII. Průměrné chemické složení vajec

Živiny		Skupina					
		I	II	III	IV	V	VI
		v procentech					
Bílek	sušina	10,89	11,79	11,41	11,60	11,41	11,44
	dusíkaté látky	8,33	7,64	8,83	9,50	8,36	8,57
	popeloviny	0,55	0,61	0,66	0,62	0,60	0,60
Žloutek	sušina	49,65	50,36	50,68	50,90	50,06	50,18
	dusíkaté látky	15,84	14,41	15,24	14,95	14,34	15,04
	tuk	28,98	29,15	29,95	29,29	30,02	29,45
	popeloviny	1,63	1,74	1,80	1,69	1,94	1,80
Skořápka	sušina	78,02	73,71	77,80	77,58	72,57	75,85
	dusíkaté látky	4,97	5,23	5,04	4,74	5,90	5,09
	popeloviny	57,54	45,68	54,51	60,60	51,76	53,52
	CaO	35,60	32,90	36,24	35,72	32,57	34,22
	MgO	7,56	7,90	7,82	10,68	6,53	8,06

VIII. Náklady na krmiva u slepic příkrmovaných kvasnicemi a syntetickým metioninem

Ukazatel		Skupina					
		I	II	III	IV	V	VI
Náklady na krmiva spotřebovaná 1 slepicí za dobu 148denního pokusu index	Kčs	25,31	25,06	33,23	37,66	34,88	54,35
	%	100	99,—	131,3	148,8	137,8	214,7
Náklad na 1 vejce index	Kčs	0,352	0,353	0,481	0,490	0,431	0,823
	%	100	100,3	136,6	139,2	122,4	233,8
Náklad na 1 kg vaječné hmoty index	Kčs	4,88	5,61	7,72	7,19	6,69	13,40
	%	100	115,—	158,2	147,3	137,1	274,6

Relativně nejvyšší snáškou se vyznačovala V. skupina, dále I. skupina a teprve pak IV. skupina. Nejnižší snůška byla u VI. skupiny se 100 % náhradou živočišné bílkoviny — sušenou Torulou (tab. VI).

Nejvyšší produkci vaječné hmoty vykazala IV. a V. skupina, pak kontrolní skupina, kdežto nejnižší výsledky byly v VI. skupině. Z průměrné váhy vajec připadlo na váhu bílku nejvíce u IV. skupiny (59,9 %) a u III. skupiny (59 %), nejméně u II. skupiny a V. skupiny (57,7 %). Relativně nejvíce žloutku bylo dosaženo ve vejcích III. skupiny (31,6 %) a nejméně ve vejcích IV. skupiny. Nejtěžší skořápka byla u skupiny V. a II. (11,5 %), kdežto nejlehčí u III. skupiny (9,4 %).

Z hlediska celkové chemické skladby vajec byla relativně nejlepší III. skupina, po níž následovaly IV., VI., II. a V. skupina, a nejméně příznivá byla skupina kontrolní (tab. VII).

Relativně nejmenší výkyvy v živé váze byly u kontrolní skupiny, nejvyšší přírůstek na živé váze byl u II. skupiny, pak u IV. a VI. skupiny.

Největší zvýšení nákladů za spotřebovaná krmiva způsobilo zkrmování jednak lisovaných, jednak sušených kvasnic, dále pak poměrně vysoká cena syntetického metioninu. Vyšší náklady za krmiva pochopitelně výrazně ovlivnily cenu krmiv připadajících na 1 snesené vejce a na 1 kg vyprodukované vaječné hmoty (tab. VIII). Tato cena byla nejvyšší u VI. skupiny, pak u IV., III. a II. skupiny, kdežto náklady na krmiva připadající na 1 vejce byly u II. skupiny prakticky stejně vysoké jako u kontrolní skupiny. Vyšší snůška vajec a vyšší produkce vaječné hmoty zjištěná u V. a VI. skupiny nebyla s to snížit náklady na krmiva, vzhledem k relativně příznivější ceně nahrazovaného krevního šrotu ve srovnání s cenou kvasniční biomázy a syntetického metioninu.

DISKUSE A ZÁVĚR

Z výsledků pokusného výkrmu prasa t vyplynulo, že při nedostatku bílkovin živočišného původu lze je při zimním i letním výkrmu nahradit zčásti lisovanou nebo sušenou Torulou bez nebezpečí snížení přírůstků živé váhy a zvýšení spotřeby krmiv na 1 kg přírůstku živé váhy. Avšak z hlediska snížení nákladů na krmiva není podobný způsob náhrady hospodárný vzhledem k poměrně vysoké ceně lisované, a zvláště sušené Toruly. Aby výkrm prasat byl při částečné náhradě krmiv živočišného původu kvasničnou biomázou rentabilní, bylo by třeba snížit cenu lisované Toruly v zimní době z dosavadní prodejní ceny 237 Kčs na 141 Kčs a v letní době na 97 Kčs. Vzhledem k obtížím, se kterými je spojena doprava a uchování lisované Toruly v létě, bylo by žádoucí ji zkrmovat v létě v sušeném stavu a s podmínkou, že cena sušené Toruly klesne z dosavadních 617 Kčs na 290 Kčs za 100 kg kvasnic.

V pokuse se slepicemi jsme vycházeli z poznatku, že při nahrazování bílkovin živočišného původu kvasnicemi vznikne manko v metioninu, který bude nutno uhradit přídavkem syntetického metioninu. K úhradě manka jsme použili syntetického metioninu v rozsahu, který zhruba odpovídal dávkám uváděným v literatuře (Heywang a kol. 1963, aj.). Jen u VI. skupiny jsme denní přídavek metioninu zvýšili na dvojnásobek, neboť byla krmena bez přídavku bílkovin živočišného původu.

Přídavek metioninu, jak vyplývá z výsledků našeho pokusu, se plně osvědčil u IV. a V. skupiny, v jejichž krmné dávce se bílkoviny živočišného původu nahrazovaly kvasničnou bílkovinou z 50 %. Krevní šrot, který tvořil v krmné dávce kontrolní skupiny výhradně zdroj bílkovin živočišného původu, se vyznačuje ve srovnání s rybí moučkou (obsahující 50–60 % proteinu) vyšším obsahem lysinu, systinu a některých dalších nenahraditelných aminokyselin (Popov 1961), takže mohl sloužit jako dobrá srovnávací základna.

Z výsledků kontroly snůšky a produkce vaječné hmoty se jako nejlepší ukázaly být skupiny slepic, v jejichž krmné dávce byly bílkoviny živočišného původu nahrazovány z 50 % jednak bílkovinou ze sušené Toruly (V. skupina), jednak bílkovinou z lisované *Saccharomycety* (IV. skupina).

Zkrmování kvasničné biomázy jako 50 % náhrady za živočišnou bílkovinu však není ekonomicky výhodné. Vyšší produkce vajec a vaječné hmoty u IV.

a V. skupiny nebyla s to snížit náklady na krmiva vzhledem k vysoké ceně kvasnic a metioninu, které byly výrazně vyšší ve srovnání s cenou nahrazovaného krevního šrotu.

Výsledky tohoto pokusu dále prokazují, že úplná náhrada krevního šrotu v krmné dávce slepic VI. skupiny sušenou Torulou s přidavkem syntetického metioninu sice neovlivnila živou váhu slepic v průběhu pokusu ani podíl bílku a žloutku ve vejcích a jejich chemické složení, avšak způsobila, že celková produkce vajec a vaječné hmoty, připadající na 1 slepici, byla nižší ve srovnání s ostatními skupinami. Nižší užitkovost a zvýšené náklady na krmiva se velmi nepříznivě projeví na ekonomickém efektu snášky této skupiny.

Z výsledků všech pokusů vyplývá, že při letním a zimním krmení slepic a prasat na žíru lze dosáhnout dosti značného snížení potřeby krmiv živočišného původu zkrmováním lisovaných nebo sušených kvasnic jako 50% náhrady bílkovin živočišného původu, ovšem s podmínkou podstatného snížení ceny kvasnic.

Došlo dne 24. 8. 1964

Literatura

1. Comberg G., Rosenhahn U.: Weitere Untersuchungen über die Verwendung von Trockenhefe (Sulfitablaugenhefe) in der Schweinemast. Tierzucht 5: 115-117, 1952. — 2. Dedek J., Leitnerová N., Šmíra F.: Pokračování ve zkoumání nejvhodnější krmné techniky při použití kvasničních krmiv ve výživě jednotlivých druhů hospodářských zvířat a sledování ekonomických ukazatelů. Závěrečná zpráva VÚK Pohořelice 1964, v rukopise. — 3. Heywang B., Vavich M., Reid B.: Supplemental methionine in a sixteen percent protein diet for laying chickens. Poultry Sci. 42, 1: 245-249, 1963. — 4. Hartmann W., Rosenhahn W.: Verwendung der Trockenhefe (Sulfitablaugenhefe) in der Schweineschnellmast mit Kartoffeln u. vollwertigen Zuckerschnitzeln. Tierzucht 2: 48, 1953. — 5. Krochina V.: Effektivnost kormovyh gidroliznyh drožžej. Svinovodstvo, 11: 25-26, 1960. — 6. Nikitin V.: Skarmlivaniye svinjam kormovyh drožžej. Svinovodstvo 1, 9: 21-22, 1960. — 7. Popov I.: Teorija i praktika priměnenija sintetičeskich aminokislot v korm sělskochozajstvennym životnym. Životnovodstvo, 1: 5-16, 1963. — 8. Richter K., Brüggeman H.: Schweinemastversuch mit Holzzuckerhefe als Eiweißfutter im Vergleich zu Fischmehl. Sonderdruck aus „Tierernährung“, 11: 154-156, 1939. — 9. Richter K., Ehinger R.: Der Futterwert von Sulfitablaugenhefe. Ztschft, f. Tierernährung u. Futtermittelkunde, 1, 3: 193-288, 1938. — 10. Richter K., Gafert H.: Futterwert u. Futterwirkung von getrockneter Sulfitablaugenhefe nach Untersuchungen an Wiederkäuern und an Schweinen. — 11. Šljanin V.: Kormovye drožži v sělskom chozajstvě. Životnovodstvo, 7: 53, 1959. — 12. Tomme M., Novikov E.: Obščaja zootěchnija. Sělchozgiz, 236, 1950. — 13. Tyleček J., Čechovský J., Špaček F., Zelenka J.: Vliv sušené toruly na stravitelnost organických živin krmné dávky pro nosnice. Sborník Vysoké školy zemědělské v Brně, řada A, 3-4: 347-354, 1961. — 14. Wussow W., Ross: Schweinemastversuch zum Vergleich der Eiweißfütterung von Fischmehl und Trockenhefe. Tierzucht 5: 299-300, 1952.

Проверка диетического и кормового эффекта дрожжей в весовых приростах свиней и яйцекладке кур

В ходе опытного откорма свиней зимой были достигнуты достоверно выше весовые приросты у группы свиней, кормовой рацион которых ежедневно обогащался за счет добавки прессованной торулы в объеме диетической добавки (0,1 кг на голову в сутки). Повышенные весовые приросты у этой группы способствовали снижению потребления кормов на 1 кг привеса. Достигнутый эффект, однако, не смог выравнять расхождения в затратах на корма вследствие значительно высшей цены дрожжевых белков в сравнении с ценой белков в заменяемом рыбо-кровяном шроте.

Обогащение летнего кормового рациона свиней за счет добавки прессованной Торуды не оправдалось вследствие неустойчивого качества дрожжей в летние месяцы.

Частичная замена кровяного шрота прессованной и сушеной Торуллой при зимнем и летнем откорме свиней (в пределах 50% замены белков животного происхождения дрожжевым белком) обеспечивает такие же весовые приросты, но неэкономична вследствие более высокой цены дрожжей в сравнении с ценой рыбо-кровяного шрота.

В опыте с курами было установлено, что частичная замена кровяного шрота прессованными и сушеными дрожжами (в пределах 50% замены белков животного происхождения дрожжевым белком) с добавкой синтетического метионина, не снижает продукции яиц и яичной массы, а также соотношения белка и желтка в весе яиц и их химический состав. Замена не действует также отрицательно на живой вес кур. Однако ввиду различной цены белков в кровяном шроте и дрожжах эта замена в экономическом отношении невыгодна.

Полная замена белков животного происхождения в зимнем и летнем кормовом рационе несущих сушеной Торуллой и синтетическим метионином не действует отрицательно на соотношение белка и желтка в яйцах и на их химический состав, но снижает общую продукцию яиц и яичной массы, что весьма неблагоприятно проявляется в затратах на корма, приходящихся на единицу продукции.

Überprüfung der diätetischen und Ernährungswirkung der Hefe auf die Gewichtszunahmen der Schweine und auf die Legeleistung der Hennen

Bei einer Versuchsmast der Schweine im Winter erreichte man signifikant höhere Gewichtszunahmen bei einer Schweinegruppe, deren Futtermittel täglich um eine Beigabe von gepreßtem Hefefutter Torula in einer der diätetischen Beigabe entsprechenden Menge (0,1 kg je Stück und Tag) angereichert wurde. Höhere Gewichtszunahmen bei dieser Gruppe trugen zur Herabsetzung des Futterverbrauches je 1 kg Lebendgewichtszunahme bei. Der erzielte Effekt konnte jedoch die Unterschiede des Aufwandes für Futtermittel, mit Rücksicht auf den wesentlich höheren Preis des Hefeeiweißes im Vergleich zum Eiweißpreis im ersetzten Fisch-Blutschrot nichts ausgleichen.

Die Anreicherung der Sommerration der Schweine um die diätetische Beigabe von gepreßtem Hefefutter Torula bewährte sich nicht mit Rücksicht auf die schwankende Qualität der Hefe während der Sommermonate.

Ein teilweiser Ersatz des Blutschrotes durch gepreßtes und getrocknetes Hefefutter Torula bei der Winter- und Sommermast der Schweine (und zwar 50 % des Eiweißfutters tierischen Ursprungs durch Hefeeiweiß) sichert die gleiche Gewichtszunahme, ist jedoch mit Rücksicht auf den höheren Hefepreis im Vergleich zum Preis des Fisch-Blutschrotes nicht wirtschaftlich.

Beim Versuch mit Hennen stellte man fest, daß ein teilweiser Ersatz des Blutschrotes durch gepreßte und getrocknete Hefe (50 % des Eiweißfutters tierischen Ursprungs durch Hefeeiweiß) mit einer Beigabe von synthetischem Methionin setzt weder Eier- und Eimassenproduktion noch den Anteil an Eiweiß und Dotter an dem Eigewicht herab und beeinträchtigt nicht ihre chemische Zusammensetzung und beeinflusst auch nicht das Lebendgewicht der Hennen. Mit Rücksicht auf den unterschiedlichen Preis der Eiweißstoffe im Blutschrot und in der Hefe ist jedoch dieser Ersatz ökonomisch unvorteilhaft.

Ein vollkommener Ersatz des Eiweißes tierischer Herkunft in der Winter- und Sommerfütterung der Legehennen durch getrocknetes Hefefutter Torula und synthetisches Methionin übt keinen ungünstigen Einfluß auf den Eiweiß- und Dotteranteil der Eier und deren chemische Zusammensetzung aus, setzt jedoch die Gesamtproduktion der Eier und der Eimasse herab. Dies äußert sich in höchst ungünstigem Sinne bei den Futterkosten, die die Produktionseinheit beeinträchtigen.

Inž. Filip Isajev, CSc.

Ústřední výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves

■ Touto částí uzavíráme skupinu prací, kterou jsme zaměřili na studium některých ukazatelů účinku chladu a tepla na organismus rostoucích kuřat (Šimková 1960, 1962, 1964). Uvádíme v ní také předběžné orientační výsledky užítkovosti slepic odchovávaných v raném postembryonálním období života v podmínkách různého tepelného režimu.

LITERÁRNÍ ÚDAJE

Zvýšená citlivost kuřat vůči sníženým teplotám prostředí v prvních 10 dnech postembryonálního života je projevem nedokonale vyvinuté termoregulace. Podle Bukraby (1939) se období dokončení vývinu kuřat v první etapě postembryonálního života zakončuje u různých plemen v průběhu 4—14 dní, přičemž u těžkých plemen toto období končí později než u lehkých plemen. Řadou autorů byla tato skutečnost z různých hledisek potvrzena.

Před 10 lety se v Sovětském svazu začaly rozpracovávat metody odchovu kuřat v podmínkách snížených, střídavých nebo nízkých teplot prostředí (bez vyhřívání) a byly zaznamenány úspěchy (Fišilev 1950, Bauman 1952, Trefjakov 1950, 1958, Sokolova 1953).

U nás prověřovali tyto nové metody odchovu kuřat Landau a Špronc (1953) a zaznamenali při odchovu kuřat plemene Rhode Island podle Fišileva úhyn 65,7 %. Peter (1955) uvádí u plemene leghornky bílé úhyn 41 % za stejných podmínek odchovu. Landau a Špronc (1953, 1955) podávají zprávu o úspěšném odchovu kuřat podle Trefjakova. Peter (1955) uvádí, že „studený“ odchov kuřat nepůsobil při značném hynutí selektivně.

Někteří autoři vidí právě v ovlivňování zárodků a pak kuřat po vylíhnutí nízkými teplotami progresivní metody zvyšování živé váhy, zdraví a nosnosti (Rjumin 1950, Bauman 1952, Maštaler 1957, Schade 1957, Sokolova 1958, Petkov a Stojanov (1958). Siegel a Mueller (1955) využili účinným způsobem selektivního účinku nízkých teplot prostředí k testování životnosti inbredních a neinbredních kuřat několika plemen a u kříženců.

METODIKA A MATERIÁL

Sledovali jsme ve třech pokusech úhyn kuřat plemene vlaška koroptví (z plemenného chovu) od vylíhnutí do stáří 40 dní. V každém pokuse byly 4 skupiny kuřat, odchovávané v různých tepelných podmínkách, které stručně uvádíme v tab. I.

Ztráty úhynem byly vyčísleny jako procento z počátečního stavu kuřat. Počet kuřat v jednotlivých skupinách je uveden v tab. II.

V pokuse II byla kuřata obojího pohlaví vylíhnutá 21. října 1958, v pokuse III kohoutci vylíhnutí 18. února 1959 a v pokuse V slepičky z 22. března 1950.

Kuřičky byly po 40. dni stáří převedeny na pastvu a na začátku snášky na hlubokou podestýlku. Sledovali jsme u nich informativně snášku po dobu 13 měsíců

I. Přehled odchovných teplot v pokusných skupinách kuřat

Tepelný režim (skupina)	Počáteční teploty u tepelného zdroje °C	Postupné snížení na teplotu prostředí °C	Ve stáří kuřat dny
<i>A</i>	30—29	20—18	30
<i>B</i>	30—28	20—18 16—14	10 30
<i>C</i>	26—25	16—14	30
<i>D</i>	22—20	15—13	30

(srpen 1960 — srpen 1961). Počet slepic byl ve skupině *A* 33 ks, v *B* 28 ks, v *C* 24 ks a v *D* 17 ks. Snáška byla sledována skupinově. Vejce jsme vážili a zaznamenali jsme také spotřebu krmiva na 1 kg snesených vajec. Slepice jsme vážili na začátku a na konci kontroly snášky. Účelem těchto pozorování bylo zjistit, nakolik by mohla být nepříznivě ovlivněna užítkovost zejména těch slepic, které byly po vylíhnutí odchovávány při snížených a nízkých teplotách prostředí.

V každém pokuse byla zachována zásada stejného krmení. Kuřata byla krmena obchodní směsí pro kuřata. Kuřičky byly od stáří 5 měsíců převedeny na směs složenou z 20 % bílkovinného koncentrátu pro slepice, 35 % kukuřice, 35 % pšenice, 6,5 % ovsu, 1 % pivovarských kvasnic, 2 % minerální krmné přísady, 0,5 % soli a z doplňku aureovitu a vitamínového koncentrátu pro slepice.

VÝSLEDKY

ZIVOTNOST

Nejnižší ztráty úhynem jsme zaznamenali u kuřat ve skupině *A*, odchovávané při vyšších teplotách prostředí (2,11 %). Nejvyšší úhyn byl pak zjištěn u skupiny *D*, u které účinky stálého působení nízkých teplot prostředí v prvních dnech po vylíhnutí byly příčinou ztráty téměř poloviny kuřat.

U skupin *B* a *C*, které byly odchovávány v prostředí snížených teplot, byl zvýšený úhyn zejména v pokuse V ve skupině *C*. Pokus bylo nutno založit dvakrát, protože kuřata líhnutá na jaře r. 1960 byla všeobecně slabší.

Ztráty úhynem jsou uvedeny v tab. II. Kuřata zcela jednoznačně hynula v prvních 10 dnech po vylíhnutí. Po této době až do 40 dnů nebyl úhyn žádný.

UŽITKOVOST

Začátek snášky byl u všech skupin slepic prakticky stejný. Slepice odchované při snížených a nízkých teplotách prostředí, zejména skupina *B*, snesly více vajec než skupina slepic odchovaná při zvýšených teplotách prostředí (*A*). U skupiny *B* jsme zaznamenali poněkud nižší váhu vajec. Nejtěžší vejce snesla skupina *C*. Skupina *A*, která měla počet vajec snesených na 1 slepici nejnižší, ve váze na jedno vejce byla lepší než skupiny *B* a *D*. Skupina *D*, odchovaná při nízkých teplotách prostředí, měla snášku přibližně na stejné úrovni se skupinou *C*, ale váha jednoho vejce byla nižší. Průměrná měsíční snáška v zimních měsících (prosinec, leden únor) se u všech skupin pohybovala od 63 do 72 % (nejvyšší u skupiny *B*).

II. Ztráty úhynem kuřat, odchovávaných od 1. do 40. dne stáří při různém tepelném režimu

Tepelný režim (skupina)	Označení pokusu	Počáteční stav kuřat ks	Ztráty úhynem (ks) ve stáří od — (dny)				Celkem ks	Procento k počát. stavu
			1—10	11—20	21—30	31—40		
A	II.	21	—	—	—	—	—	—
	III.	34	1	—	—	—	1	2,94
	V.	40	1	—	—	—	1	2,50
	Celkem	95	2	—	—	—	2	2,11
B	II.	21	2	—	—	—	2	9,52
	III.	34	—	—	—	—	—	—
	V.	41	4	2	—	—	6	14,63
	Celkem	96	6	2	—	—	8	8,33
C	II.	21	3	—	—	—	3	14,29
	III.	34	3	—	—	—	3	8,82
	V.	41	12	—	—	—	12	29,27
	Celkem	96	18	—	—	—	18	18,75
D	II.	23	12	—	—	—	12	52,17
	III.	34	13	—	—	—	13	38,34
	V.	41	21	—	—	—	21	51,22
	Celkem	98	46	—	—	—	46	46,94

Spotřeba krmiva na 1 kg vyprodukovaných vajec byla nejnižší u skupiny B v souvislosti s její vysokou snáškou, na druhé místo se zařadila skupina A, která snesla v průměru na 1 slepici o 17 vajec méně, ale váhu vajec měla vyšší. Skupiny C a D vykázaly zvýšenou spotřebu krmiva na produkci vajec proti skupinám A a B. V živé váze slepic na začátku a na konci kontroly snášky nebyly mezi skupinami významné rozdíly.

DISKUSE

Naše výsledky se v podstatě shodují s údaji autorů, kteří ověřovali tepelný režim odchovu podle Fišileva (v našich pokusech pozměněno u skupiny D) a podle Treťjakova (v našich pokusech po stránce teploty prostředí skupina C). Dále jsme si ověřili účelnost námi sestaveného tepelného režimu u skupiny B. Vycházeli jsme při tom právě ze skutečnosti, že kuřata po vylihnutí dokončují přibližně v prvních 10 dnech života vývoj termoregulačních funkcí a po této době již velmi dobře snášejí i značně snížené teploty prostředí.

Domníváme se na základě svých pozorování dřívějších i výsledků právě uváděných, že odchovem při snížených a nízkých teplotách prostředí dochází k biologické selekci, při níž jsou vyřazeni ti jedinci, jejichž funkční schopnosti

III. Přehled o užitkovosti slepic, odchovávaných do stáří 40 dní v podmínkách různého tepelného režimu

Tepelný režim (skupina)	Stáří slepic ke dni snesení 1 vejce (dny)	Živá váha slepic		Průměrná snáška na 1 slepici ks	Průměrná váha 1 vejce g	Průměrná spotřeba krmiva na produkci 1 kg vajec kg
		začátek snášky kg	konec snášky kg			
A	139	1,50	1,99	187,72	57,61	4,14
B	141	1,54	2,16	203,49	56,14	4,03
C	138	1,58	2,12	197,06	58,50	4,27
D	141	1,52	2,03	195,12	56,68	4,40

jsou méně dokonalé. Je třeba podtrhnout, že velmi záleží na biologické hodnotě vylíhlých kuřat. Například v našem případě byl nejnižší úhyn zaznamenán u kohoutků v pokuse III (líhnutí v r. 1959), zatímco v pokuse V ve skupině B za stejných pokusných podmínek uhynulo 14,63 % kuřat (líhnutí v r. 1960). Podobně tomu bylo i u skupiny D, kdy v pokusech II a V uhynulo přes 50 % kuřat a v pokuse III 38 % kuřat. Ukázalo se nám na příkladu líhnutí v r. 1960, že kuřata se sníženou životností citlivěji reagují na snížené teploty prostředí. Zdravá a dobře vyvinutá kuřata je velmi dobře snášejí. Domníváme se dále, že jde o mimovolně po generace upevňovanou schopnost kuřat k odchovu při vyšších teplotách prostředí, takže v současné době kuřata nejsou vždy schopna zcela tolerovat podmínky snížených nebo nízkých teplot odchovu.

U nízkých teplot odchovu (skupina D) jde již o vysoké nároky na životnost kuřat. Avšak skutečnost, že lze polovinu kuřat odchovávat i za těchto podmínek, přivádí nás k předpokladu, že by bylo možno dědičně upevnit schopnost kuřat snášet nízké teploty, jak to prokazuje S o k o l o v a (1958). To jistě souvisí s rozpracováním zvláštních požadavků takto odchovávaných kuřat na způsob krmení. Bylo by však možno očekávat snížení nákladů na spotřebu elektrického proudu, velmi dobrý zdravotní stav a užitkovost.

S O U H R N

V prvních 10 dnech po vylíhnutí byl zaznamenán vysoký úhyn kuřat odchovávaných při nízkých teplotách prostředí (22–13° C). Od 10. do 40. dne stáří nebyly další ztráty. U kuřat odchovávaných v podmínkách snížených teplot prostředí nebyly zaznamenány rovněž přibližně po 10. dni stáří další ztráty úhynem.

Užitkovost slepic nebyla nepříznivě ovlivněna jejich odchovem v podmínkách snížených nebo nízkých teplot prostředí v prvních týdnech po vylíhnutí.

Došlo dne 14. 2. 1964

L i t e r a t u r a

1. Bauman V. K.: Vyrasčivanie cypljat pri poniženom temperaturnom režime. Pticevodstvo, 3:20, 1952. — 2. Bukraba V.: Temperaturnyj režim pri vyrasčivani cypljat i utjat. Sovetskoe pticevodstvo, 2-3, 1939. — 3. Fišilev J. J.: Opyt vyrasčivanija ptic pri nizkich temperaturach. Sovetskaja zootehnija, 9, 1950. —

4. Landau L., Špronc A.: Výskum vplyvu teploty a vlhkosti, čistoty vzduchu a svetla na zlepšenie odchovu kurčiat. Hlásenie o plnení plánu výskumu za 1. polrok 1953. — 5. Landau L., Špronc A.: Účinok periodického striedania hlavných fyzi-kálnych faktorov prostredia na rast a zdravotný stav kurčiat. Poľnohospodárstvo II, 509-526, 1955. — 6. Maštaler G. A.: „Cholodno“ vyroščyvannja molodnjaka ptici. Socialistične tvarinnictvo, 4: 40-42, 1957. — 7. Peter V.: Studený odchov a účinok zatemňovania a svetla pri odchove kurčiat. Sborník poľnohospodárskych vied I, 410-431, 1955. — 8. Petkov G., Stojanov P.: Izpitvane vlijanieto na različni temperaturi vrchu razvitieta na pileta. Izv. n.-i. in-t-nezarazni bolesti i zoochig., IV, 87-90, 1958. — 9. Rjumin A. V.: Temperaturnye uslovija razvitiija ptic. Sovětskaja zootehnija, č. 1, 1950. — 10. Schade H.: Die Kaltaufzucht der Küken. Mitschurin-bewegung, 6, 11: 515-518, 1957. — 11. Siegel P. B., Mueller C. D.: The effect of low temperature exposure on inbred, outbred and crossbred chicks. Poultry Science, 34, 6: 1445-1446, 1955. — 12. Sokolova A. N.: Vlijanie temperatur na razvitie cypljat. Genetika. Učenie zapiski Leningradskogo gosudarstvennogo ordena Lenina univ. imeni A. A. Ždanova, sem. biol. nauk, 33, 165, 1953. — 13. Sokolova A. N.: Selekcija kur na vysokuju produktivnost i ustojčivost k ponižennym temperaturam. Pticevodstvo, č. 9, 1958. — 14. Šimková A.: Vývoj tělesné teploty kuřat ve vztahu k různému tepelnému režimu při odchovu. Sborník ČSAZV, 5 (XXXIII), 6: 449-460, 1960. — 15. Šimková A., Šimek L.: Změny tělesné teploty kuřat, odchovávaných při různém tepelném režimu, pod vlivem krátkodobého působení snížené teploty prostředí. Veterinársky časopis, XI, 5: 522-532, 1962. — 16. Šimková A., Šimek L.: Vliv tepelného režimu na výsledky odchovu kuřat. 1. Živočišná výroba, 8 (XXXVI), 11: 659-670, 1963. — 17. Šimková A., Šimek L.: Vliv tepelného režimu na vý-sledky odchovu kuřat. 2. Živočišná výroba, 9 (XXXVII), 3: 201-206, 1964. — 18. Šimková A., Šimek L.: Vliv tepelného režimu na výsledky odchovu kuřat. 3. Živočišná výroba 9 (XXXVII), 5: 329-336, 1964. — 19. Šimková A., Šimek L.: Vliv různého tepelného režimu při odchovu kuřat na změny hladiny krevního cukru v prvních týdnech po vylíhnutí. Veterinární medicína 9 (XXXVII) 3: 185-194, 1964. — 20. Trefjakov N. P.: Napravlennoe vyraščivanie cypljat v uslovijach ponižennych izmenjajuščichsja temperatur. Sovětskaja zootehnija, č. 10, 1950. — 21. Trefjakov N. P., Krylov V. S.: Novoe v temperaturnom režime pri vyraščivanii molodnjaka selskochozjajstvennych ptic. Trudy naučno-issledovatel'skogo instituta pticevodstva, 25, 144, 1958.

Влияние температурного режима на результаты выращивания цыплят. —

4. Жизнеспособность

В первые десять дней после выведения был отмечен большой отход цыплят, выращиваемых при низкой температуре среды (22—13° C). В возрасте от 10 до 40 дней дальнейших потерь не было. У цыплят, выращиваемых в условиях пониженной температуры среды, также не было отмечено дальнейших потерь за счет отхода в возрасте свыше 10 дней.

Выращивание при пониженной или низкой температуре среды в первые недели после выведения не оказало неблагоприятного влияния на продуктивность кур.

The Influence of the Thermal Regime on the Results of Chicken Rearing 4. Viability

In the first ten days after hatching a high death-rate of chickens raised at low temperature (22 — 13° C) was observed. There were no more losses from the 10th to the 40th day of age. With chickens raised in the conditions of an environment with

lower temperature no losses by dying after the 10th day were registered. The productivity of hens was not unfavourably influenced by their raising in the conditions of lowered or low ambient temperature in the first weeks after hatching.

Inž. Alexandra Šimková, CSc.

a inž. Lubor Šimek, CSc.

Mikrobiologický ústav ČSAV, Praha,
pracoviště Nový Hrádek n. Metují

■ Zvýšení rentability chovu ovcí lze dosáhnout tím, že se využije jejich mléčné užitkovosti. Při tomto způsobu chovu se však musí počítat s tím, že vlastní dojení je velmi pracné a v současné době máme málo zkušených ovčáků, kteří umí ovce dojit. Tento nedostatek se především projevuje v českých krajích. Z toho, že od 1. 1. 1963 nové směrnice o „Odměňování dělníků v živočišné výrobě“ zvýhodňují odměňování za nadojený 1 litr ovčího mléka, jakož i za výrobu hrudkového sýra, popř. oštěpků, lze soudit, že se postupně vytvoří vhodné podmínky pro rozšíření salašnictví u nás.

V této práci na základě výsledků pokusu chceme osvětlit některé otázky, které souvisí s mléčnou užitkovostí bahnic zušlechtěná valaška.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Jehňata se odstavují v různém stáří, přičemž je rozhodující, aby byla při odstavu dostatečně vyvinutá a mohla samostatně přijímat potravu. Ve Francii se doporučuje odstavovat jehňata až v době pastvy (1956). Byla již vykonána řada pokusů s odstavem ve stáří 60—90 dnů (Domaniński 1959, Drozdowski 1956, Arnautov 1957), ovšem, jak správně poslední autor uvádí, není možné jehňata předčasně odstavit a přitom nezajistit jejich normální vývin.

Rovněž byly konány úspěšné pokusy s umělou výživou sajících jehňat kravským a sušeným mlékem (Cunningham, 1961). Pokusy byly provedeny u jehňat z dvojčat a trojčat.

Vlastní dojení se nyní většinou vykonává ručně, a to odzadu. Tento způsob má své nevýhody, a proto se konaly pokusy s dojením ovcí zboku ve speciálních dojárních (Kováč 1953). Strojní dojení ovcí je hlavně rozšířeno ve Francii a částečně v Izraeli. Podle Bosce (1962) bylo první strojní zařízení k dojení ovcí pod vedením R. Fleury instalováno továrnou Alfa-Laval na farmě „MAS“ v Roquefordu. Do roku 1939 byly celkem instalovány 3 strojní aparatury. Ke značnému rozšíření strojního dojení ovcí přispělo v letech 1950—1955 úspěšné vyřešení otázky čištění mléčného potrubí a získání hygienicky nezávadného ovčího mléka, které se zvláště hodí pro sýrařské účely. V roce 1956 bylo instalováno již 200 aparatur a nyní je v provozu asi 300 aparatur pro strojní dojení ovcí. Předností tohoto způsobu dojení ovcí spočívají hlavně v tom, že se odstraňuje namáhavost ruční práce a zhruba při stejné produktivitě (ve srovnání s ručním dojením) se získá hygienicky nezávadné mléko.

Laktace u ovcí trvá 6—8 měsíců, z toho jsou ovce obvykle dojeny po dobu 4—6 měsíců. Mléčnost se nekontroluje jednotně. Do odstavu jehňat se mléčnost zjišťuje nejčastěji vážením jehňat (před sáním a po něm). Byla rozpracována celá řada způsobů nepřímého zjišťování mléčné užitkovosti bahnic jak od odstavu, tak i po odstavu jehňat.

Kováč (1955) rozdělil laktaci ovcí na dvě období, a to od narození do 28 dnů a od 29 do 200 dnů. Za první období se mléčnost stanoví podle přírůstku živé váhy

jehněte násobením koeficientem 6. Pro druhé období doporučuje citovaný autor konat třikrát v pravidelných intervalech individuální kontrolu mléčnosti (za celý den), vypočítat pak aritmetický průměr a ten vynásobit 172. Součtem obou období se získá mléčnost ovce za 200 dnů laktace.

Nica a Dermengi (1957) vypracovali způsob zjišťování mléčné užitkovosti ovcí pomocí metody „sondáže“ a pak podobně jako Kováč (1955) kontrolou dojivosti za určitý časový úsek — předpokládá se konat kontrolu na základě jednoho nádoje za den. Vhodnost obou způsobů v našich podmínkách podrobně na omezeném počtu ovcí rozpracoval (Semjan 1959, 1961).

Gaál (1958, 1961) doporučuje kontrolovat dojivost po odstavu alespoň třikrát v pravidelných měsíčních intervalech. Laurinčík (1958) dojivost po odstavu jehňat rovněž zjišťoval měsíčně.

Ve Francii podle směrnic Národního federativního výboru pro kontrolu mléčné užitkovosti (1957) je doporučováno konat kontrolu u ovcí během celého života. Kontrolu provádějí kontrolní asistenti dvakrát měsíčně v průběhu dne. Mléčnost se zjišťuje vážením nadojeného mléka s přesností na 50 g. Doporučuje se, aby kontrola byla vykonána pokud možno co nejdříve po odstavu jehňat. Z odebraných vzorků se laboratorně stanoví obsah tuku a bílkovin. V poslední době byly tyto směrnice znovu zpřesňovány na schůzi (27. 3. 1962) komise mléčné užitkovosti spolu s národním střediskem koordinace studia a rešerší výživy a krmení.

Podle nových směrnic pro plemenářskou práci je stanoven plemenný standard průměrné roční dojivosti takto: u cigájek 70 l mléka, u valašky 60 l mléka a u zúšlechtěné valašky 50 l. Kontrola mléčné užitkovosti se má konat takto: „Dojivost matek se zjišťuje v jednom kontrolním dni u celého stáda nejméně dvakrát za dobu laktace, a to poprvé za 30 dní po odstavu jehňat, podruhé po dalších 30 dnech. Množství nadojeného mléka se měří kalibrovanou nádobou při každém dojení v kontrolním dni, sečte se za celý rok a uvádí se v ccm od každé ovce zvlášť. Celková roční dojnost se vypočte tak, že zjištěný průměr z obou dojení se vynásobí 120.“

Všeobecně se věnuje velká pozornost otázkám zvyšování mléčné užitkovosti ovcí. Puech (1961) uvádí, že plemenářskou práci s plemenem „awassi“ v Izraeli vedl Finci, který předpokládá, že je možno zvýšit mléčnou produkci ovcí správnou selekcí na základě kontroly mléčné užitkovosti a při hodnocení tvaru vemene. V tamních podmínkách se doporučuje, aby ovce, které nedají denně alespoň 1 l mléka, byly z dalšího chovu vyřazeny. Je třeba dodat, že ovce awassi jsou hrubovlnné a odevadna jsou dojeny.

Opodstatněnost dojení ovcí na Slovensku můžeme dokázat např. pracemi Prekoppa (1958) a Bucko (1962). Za průměrný věk ovce (4 roky) se od hrubovlnných ovcí získá v poměru za jednotlivé produkty podle Janáčka a Škubala (cit. Prekopp 1958): vlna 26,7 %, mléko 42,4 %, maso 16,4 % a jehňata 14,5 %.

Rovněž Bucko (1962) uvádí, že se od valašských ovcí na Slovensku za mléko získá 43,7 % z celkového příjmu. V Bulharsku je rozšířen názor, že 60 % příjmu od ovcí se získá za mléko. Podobně je tomu také i v Řecku, v Jugoslávii, v Turecku a v Albánii, zatímco ve Francii a v Itálii se za mléko získá až 65 % (Polách 1963).

Semjan (1961) nezjistil při dojení ovcí s intervaly mezi dojením 12 a 12 hod. nebo 16 a 8 hod. průkazný rozdíl v denním nádoji.

Některé práce nám ukazují korelační vztahy u mléčné užitkovosti ovcí. Burris a Baugus (1955) zjistili průkaznou korelační závislost mezi živou vahou jehněte při narození a šířkou vemene bahnice ($r = 0,67$). Americké pokusy ukazují (cit. La revue de l'élevage, 1956), že jsou mléčnější ovce, když: 1. mají větší živou váhu ($r = +0,74$), 2. rodí těžké jehně ($r = +0,50$), 3. mají dobře vyvinuté vemeno ($r = +0,47$).

Domaňski (1962) u tří skupin bahnic různě živěných a s různou plodností zjistil vysoce průkazný korelační vztah mezi jejich mléčností a intenzitou růstu jehňat (od 0,696 do 0,932). Rovněž Owen (1957) stanovil přímou závislost mezi živou vahou jehněte při narození a mléčností jeho matky; nezjistil však žádný vztah mezi mléčností ovcí a jejich vlnářskou užitkovostí.

Velmi podrobné jsou práce Boccarda, Denamura a Ricordeau (1960, 1962), které mají mnoho společného s naší problematikou. I tak přehled literatury není k řečené otázce zcela vyčerpávající.

METODIKA A MATERIÁL

Na účelovém hospodářství Výzkumné stanice zemědělské v Jedlové v Orlických horách byl v roce 1960 proveden exaktní pokus s dojením 15 ovcí plemene zušlechťená valaška. Bahnění probíhalo od 25. 2. do 3. 3. Plodnost bahnic byla 119,05 %. Odstav byl 24. května při průměrném stáří jehňat 86,368 dne. Od 24. 5. do 14. 9., tj. 114 dnů, trvalo období dojení, celková délka laktace byla 200,368 dnů. Mléčnost po odstavu jehňat se zjišťovala jednou týdně vážením mléka individuálně ráno a večer. Váha byla zjišťována s přesností na 1 g. Prvé dva měsíce byly ovce dojeny 2x denně, později jen ráno. Dojilo se odzadu. S bahnicemi po celou dobu dojení bylo košarováno. Po 14. září se nechaly ovce zaprahnout a konala se příprava na připouštění.

V pokuse byly tři bahnice 6leté, dvě 5leté, tři 4leté, čtyři 3leté a tři 2leté. Průměrná živá váha bahnic 2. 8. 1960 byla 46,5 kg, stříž vlny za rok 1959 byla 2,75 kg a za rok 1960 o málo méně — 2,68 kg, sortiment C/D. Průměrná živá váha jehňat při narození v roce 1960 byla 4,07 kg, při odstavu 18,92 kg a ve 100 dnech 21,19 kg.

Průměrná produkce mléka do odstavu byla 95,543 kg, průměrná denní produkce pak 1,104 kg a průměrný denní přírůstek jehňat 0,172 kg. Bahnice byly do pokusu zařazeny náhodným výběrem a výsledky byly zhodnoceny pomocí variačně statistických metod.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V naší práci jsme sledovali:

1. produkci mléka bahnic po odstavu jehňat,
2. hlavní korelační vztahy u mléčné užitkovosti bahnic.

PRODUKCE MLÉKA BAHNIC PO ODSTAVU JEHNĚT

Za dobu dojení jsme v průměru od 11 bahnic s jedináčky nadojili 35,854 kg mléka, od 4 bahnic s dvojčaty 48,399 kg, tj. o 34,99 % více, a celkový průměr u pokusné skupiny činil 39,199 kg mléka. Krajní hodnoty u bahnic s jedináčky jsou 21,125 kg a 46,010 kg; u bahnic s dvojčaty pak 40,190 kg a 56,635 kg. Průměrná denní dojivost bahnic s jedináčky byla po odstavu 314 g, s dvojčaty 566 g a celkový průměr činil 368 g.

Mléčná užitkovost bahnic od odstavu až do skončení dojení má neustále sestupnou tendenci. Laktační křivka bahnic s jedináčky i dvojčaty má stejný charakter. Bahnice s dvojčaty po celou dobu dojení mají proti bahnicím s jedináčky vyšší produkci mléka. Největší pokles mléčné produkce bahnic nastal pětkrát, a to ve 2., 5., 8., 12. a 16. týdnu. V prvních třech případech došlo k pravidelnému poklesu za 3 týdny a ve zbývajících dalších dvou případech po 4 týdnech. Současně došlo v 3., 7., 10. a 14. týdnu k částečnému zvýšení mléčné užitkovosti.

Přestože u obou skupin bahnic je průběh laktace stejný, nastává rozdíl v tom, že bahnice s dvojčaty produkují podstatnou část mléka v prvních 4 týdnech po odstavu — 46,89 %. Bahnice s jedináčky za totéž období vyprodukovaly 41,84 % mléka z celkového množství.

Při odstavu měly největší mléčnou užitkovost bahnice čtyřleté, pak pětileté, tříleté, dvouleté a šestileté. Po odstavu však nejvíce mléka bylo nadojeno od bahnic dvouletých, pak šestiletých, pětiletých, tříletých a čtyřletých; to znamená, že pořadí je téměř zcela opačné než při odstavu. V našem případě nebyla zjištěna závislost mezi množstvím nadojeného mléka u bahnic různého stáří do odstavu a po něm. V celkové produkci mléka však konečné pořadí zůstalo téměř naprosto stejné jako při odstavu — 4, 5, 2, 3 a 6 let. Zkoumáme-li z to-

hoto hlediska všechny bahnice bez ohledu na stáří, pak v sedmi případech z patnácti je umístění bahnic podle pořadí při odstavu a u celkové mléčnosti úplně stejné, v pěti případech bylo pořadí změněno nepodstatně a ve třech případech byly větší rozdíly. Ovšem velké rozdíly jsou opět mezi mléčností do odstavu a po něm.

Když jsme sledovali tento vztah u větších skupin zvířat, zjistili jsme, že je přímá závislost mezi produkcí mléka do odstavu a po něm. Celková mléčná užitkovost bahnic (do i po odstavu) je u zušlechtěných valašek dobrá. Za 200,368 dnů laktace (z toho 86,368 dnů sání a 114 dnů dojení) byla průměrná mléčná užitkovost 134,742 kg. Dolní hranice byla 92,495 kg, horní 197,070 kg. To znamená, že průměrná denní produkce mléka byla v době sání 1,104 kg (bahnice s jedináčky 0,942 kg, s dvojčaty 1,555 kg) a za celou laktaci 0,698 kg (u bahnic s jedináčky 0,586 kg, u bahnic s dvojčaty 1,061 kg). U bahnic s jedináčky byla celková mléčná produkce 117,651 kg a u bahnic s dvojčaty 181,741 kg, tj. o 54,47 % více.

Z hlediska zvyšování mléčné užitkovosti ovcí je selekce zaměřená na zvýšení plodnosti plně opodstatněná, poněvadž rozdíl v mléčné užitkovosti je ve prospěch bahnic s dvojčaty vysoce průkazný. U bahnic s dvojčaty bylo vyprodukováno více o 64,090 kg mléka než od bahnic s jedináčky; z toho po odstavu bylo nadojeno o 12,545 kg více mléka.

Celková průměrná produkce mléka za celou laktaci u čtyřletých bahnic byla 144,278 kg, u pětiletých 138,345 kg, u dvouletých 137,395 kg, u tříletých 134,374 kg a u šestiletých 120,642 kg.

Samotný nádoj po odstavu byl u dvouletých ovcí 42,938 kg, u šestiletých 40,710 kg, u pětiletých 38,880 kg, u tříletých 37,685 kg a u čtyřletých 36,181 kg mléka.

Dosažené výsledky mléčné užitkovosti u zušlechtěných valašek potvrzují správnost chovného cíle, který je nadojit za 70 dnů po odstavu 30–40 litrů mléka (V a n i c k ý 1958). Je plně reálné získat při intenzivním dojení po odstavu jehňat 50–70 litrů mléka, jak uvádí L a u r i n ě í k (1959). Dosažená mléčná užitkovost u zušlechtěných valašek je poměrně dobrá, i když ve srovnání s údaji uváděnými v přehledu literatury je na Slovensku dosahováno podstatně vyšší užitkovosti. Zušlechtěné valašky mají dobré genetické vlohy pro vysokou mléčnou užitkovost za předpokladu správné výživy a odchovu při svědomitém ošetření a dodržování platných zcoveterinárních předpisů.

HLAVNÍ KORELAČNÍ VZTAHY U MLÉČNÉ UŽITKOVOSTI BAHNIC

K posouzení korelačních závislostí byly vypočteny korelační koeficienty a lineární regrese, čímž byly vyjasněny závislosti (hlavní sledované hodnoty jsou obsaženy v tab. I) mezi:

1. celkovou produkcí mléka a stářím bahnic;
2. produkcí mléka za 1 týden v době sání a celkovou produkcí mléka za laktaci podle stáří bahnic;
3. produkcí mléka do odstavu a celkovou laktací podle stáří bahnic;
4. produkcí mléka ve 14 dnech v době sání a celkovou produkcí do odstavu jehňat;
5. produkcí mléka ve 14 dnech v době sání a produkcí mléka za celou laktaci;

I. Korelační vztahy pro celou pokusnou skupinu ($n = 15$)

P. č.	Sledované závislosti mezi	Σx^2	Σy^2	Σxy	$\sqrt{(\Sigma x^2)(\Sigma y^2)}$	Korelační koeficient r	Koeficient lineární regrese b	Průkaznost korelačního koeficientu při $p =$	
								0,05	0,01
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	produkci mléka za 1 týden a celou laktaci	47,377	14 121,766	444,829	817,95	0,54383	9,389	+	—
3	produkci mléka ve 14 dnech a při odstavu	147,739	9 011,675	929,851	1 153,85	0,80587	6,294	+	+
4	produkci mléka ve 14 dnech a celou laktaci	147,739	14 121,766	1 110,433	1 441,41	0,7688	7,516	+	+
5	živou vahou jehněte ve 14 dnech a mléčností ve 14 dnech	52,174	147,739	82,898	87,79	0,9443	1,589	+	+
6	mléčností ve 14 dnech a celkový přírůstek živé váhy za 14 dnů	147,739	11,196	29,276	40,67	0,7198	0,198	+	+
7	mléčností ve 14 dnech a živou vahou jehněte při narození	147,739	27,657	53,393	63,92	0,83531	0,361	+	+
8	produkci mléka do odstavu a celkovou laktaci	9 011,675	14 121,766	1 0937,521	11 280,99	0,96955	0,214	+	+
9	produkci mléka do odstavu a živou vahou jehněte při odstavu	9 011,675	575,835	2 238,531	2 277,98	0,98268	0,2484	+	+
10	produkci mléka do odstavu a celkovým přírůstkem živé váhy jehněte do odstavu	9 011,675	426,314	1 874,647	1 960,05	0,95643	0,208	+	+

Tabulková hodnota korelačního koeficientu pro hranici významnosti při 13 stupních volnosti: $P 0,01 = 0,6411$
 $p 0,05 = 0,5139$

6. živou váhou jehňat ve 14 dnech a produkcí mléka za prvních 14 dnů laktace;

7. mléčností za 14 dnů laktace a celkovým přírůstkem živé váhy jehňat za 14 dnů;

8. mléčností za 14 dnů laktace a živou váhou jehňat při narození;

9. produkcí mléka do odstavu a živou váhou jehňat při odstavu;

10. produkcí mléka při odstavu a celkovým přírůstkem živé váhy jehňat od narození do odstavu.

Závislost mezi celkovou produkcí mléka a stářím bahnic

Nebyl zjištěn průkazný korelační vztah mezi stářím bahnic a jejich celkovou mléčnou užitkovostí.

Závislost mezi produkcí mléka za 1 týden v době sání a celkovou produkcí mléka za laktaci podle stáří bahnic

Byl vypočten korelační koeficient pro:

6leté bahnice	+ 0,5454,	3leté bahnice	+ 0,9481,
5leté bahnice	+ 0,9993,	2leté bahnice	+ 0,9722.
4leté bahnice	+ 1,0000,		

U pětiletých bahnic je korelační vztah průkazný a u čtyřletých dokonce vysoce průkazný, u 6-, 3- a 2letých je neprůkazný. U celé pokusné skupiny byl korelační vztah průkazný. Zvýšení mléčné užitkovosti za 1 týden o 1 kg znamená celkové zvýšení mléka o 9,389 kg.

Závislost mezi produkcí mléka do odstavu a celkovou laktací podle stáří bahnic

Průkazný korelační vztah byl zjištěn u pětiletých bahnic a u čtyřletých vysoce průkazný.

U celé pokusné skupiny ($n = 15$) výsledný korelační koeficient $r = 0,96955$ je vysoce průkazný (tabulková hodnota $r_{0,01} = 0,6411$).

Podle vypočtené lineární regrese nastane zvýšení celkové produkce mléka u 5letých bahnic o 7,695 kg, u 4letých o 2,672 kg a u celé skupiny o 1,214 kg, jestliže se zvýšila do odstavu produkce mléka o 1 kg.

Závislost mezi produkcí mléka ve 14 dnech v době sání a celkovou produkcí do odstavu jehňat

Tato závislost je vysoce průkazná. Zvýšení produkce mléka v prvních 14 dnech laktace o 1 kg znamená celkové zvýšení o 6,294 kg.

Závislost mezi produkcí mléka ve 14 dnech v době sání s produkcí mléka za celou laktaci

Tato závislost je vysoce průkazná. Zvýšením produkce mléka ve 14 dnech o 1 kg se zvýší celkové množství mléka za celou laktaci o 7,516 kg. Podle mléčnosti bahnic ve 14 dnech můžeme posuzovat jejich celkovou mléčnou užitkovost. Tento vztah pro svou důležitost nutno ověřit na velkém počtu pokusného materiálu.

Závislost mezi živou váhou jehňat ve 14 dnech a produkcí mléka za prvních 14 dnů laktace

Závislost je vysoce průkazná. Živá váha jehněte ve 14 dnech je správně vzata za měřítko mléčnosti bahnic. Podle živé váhy jehňat ve 14 dnech můžeme posuzovat mléčnost bahnic, poněvadž tato závislost je přímá.

Závislost mezi mléčností za 14 dnů laktace a celkovým přírůstkem živé váhy jehňat za prvních 14 dnů po narození

Závislost je vysoce průkazná. Zvýšením mléčné užitkovosti o 1 kg se zvýší přírůstek živé váhy jehněte o 198 g.

Závislost mezi mléčností za 14 dnů laktace a živou váhou jehňat při narození

Závislost je vysoce průkazná. Zvýšení mléčné užitkovosti bahnic za prvních 14 dnů laktace o 1 kg znamená zvýšení živé váhy jehněte při narození o 361 g. Podle živé váhy jehněte při narození můžeme usuzovat na mléčnost bahnice. Bahnice s vysokou mléčnou užitkovostí rodí jehňata o vysoké živé váze. Sledování živé váhy jehňat při narození má své opodstatnění v plemenářské práci. Tuto závislost nutno ověřit na početnějším materiálu.

Závislost mezi produkcí mléka do odstavu a živou váhou jehňat při odstavu

Tato závislost je vysoce průkazná. Zvýšením produkce mléka do odstavu o 1 kg se zvyšuje živá váha jehňat při odstavu o 284 g.

Závislost mezi produkcí mléka při odstavu a celkovým přírůstkem živé váhy jehňat od narození do odstavu

Závislost je vysoce průkazná. Zvýšením mléčné užitkovosti do odstavu o 1 kg se zvýší celkový přírůstek živé váhy jehněte od narození do odstavu o 208 g.

V práci uvedené výsledky byly získány na malém počtu pokusných zvířat. Obecnou platnost získaných výsledků je třeba ještě ověřit na větším počtu ovcí jednotlivých plemen chovaných v různých chovatelských podmínkách. Přesný ekonomický rozbor v práci neuvádíme. Zjistili jsme, že při dojivosti zušlechtěných valašek 40 l mléka se podílí mléčná užitkovost na celkovém příjmu 54 % a vlna jen 46 %. Při této dojivosti se zvýšil čistý příjem na 1 ovci o Kčs 172,89. Je třeba ještě podotknout, že na Slovensku bude mléko na celkovém příjmu od ovcí zaujímat ještě vyšší podíl, poněvadž se na Slovensku dosahuje podstatně vyšší dojivosti.

Předkládaná práce je zpracována na základě výsledků závěrečné zprávy výzkumného úkolu Ú 3203 „Sledování možnosti využití mléčné užitkovosti ovcí za účelem zvýšení jejich rentability“.

S O U H R N

V roce 1960 jsme u zušlechtěných valašek (valaška X texel) sledovali mléčnou užitkovost během dojení (odstav byl 24. 5. v průměrném stáří jehňat 86,368 dne při živé váze jehňat 18,92 kg). Z celkového počtu sledovaných 15 ovcí bylo 11 bahnic s jedináčky a 4 s dvojčaty. Ovce byly dojeny 114 dnů.

Prvé dva mesiace byli dojeny dvakrát denne, pozdēji jednou — jen ráno. Množství nadojeného mléka bylo zjišťováno jednou týdně individuálně vážením.

Získané výsledky můžeme shrnout takto:

1. Za 200,368 dnů laktace bylo v průměru získáno 134,742 kg mléka (maximálně 197,070 kg, minimálně 92,495 kg), u bahnic s jedináčky 117,651 kg, u bahnic s dvojčaty 181,741 kg, tj. o 54,74 % více. Celková průměrná produkce mléka u čtyřletých bahnic byla 144,278 kg, pětiletých 138,345 kg, dvouletých 137,395 kg, tříletých 134,374 kg a šestiletých 120,642 kg. Průměrná denní produkce mléka je 698 g; u bahnic s jedináčky 586 g a u bahnic s dvojčaty 1061 g.

2. Za 114 dnů dojení bylo v průměru nadojeno 39,199 kg mléka (u bahnic s jedináčky 35,854 kg a s dvojčaty 48,399 kg, tj. o 34,99 % více). Maximální dojivost v tomto období činila 56,635 kg.

3. Laktační křivka po odstavu má sestupnou tendenci a je stejná u bahnic s jedináčky i s dvojčaty.

4. Bahnice s dvojčaty mají po celou dobu dojení větší mléčnou užitkovost než bahnice s jedináčky. Zvláště zřetelně se to projevuje v prvním týdnu dojení. Od dvouletých bahnic bylo po odstavu jehňat nadojeno 42,938 kg mléka, šestiletých 40,710 kg, pětiletých 38,880 kg, tříletých 37,685 kg a čtyřletých 36,181 kg. Toto pořadí neodpovídá mléčné užitkovosti do odstavu.

5. Chovný cíl — získat od zušlechtěných valašek po odstavu 40–50 litrů mléka — je zcela reálný. V dobrých chovatelských podmínkách je předpoklad nadojit po odstavu 50–70 litrů mléka, při intenzivním dojení i více.

6. Zjistili jsme tyto korelační závislosti:

a) vysoce průkazné — mezi produkcí mléka ve 14 dnech, při odstavu; celou laktací, živou váhou jehněte ve 14 dnech; celkovým přírůstkem živé váhy jehněte za 14 dnů a živou váhou jehněte při narození. Mezi produkcí mléka do odstavu a za celou laktaci; živou váhou jehněte při odstavu a celkovým přírůstkem živé váhy jehněte od narození do odstavu je rovněž vysoce průkazná korelační závislost.

b) průkazný korelační vztah byl zjištěn mezi produkcí mléka za první týden laktace a za celou laktaci.

Došlo dne 26. 4. 1963

Literatura

1. Arnautov G. I.: Vlianie prodolzitel'nosti dojki na produktivnost pomesnyh, tonkorunnyh i polutonkorunnyh ovec. Ovcevodstvo, 12:27-28, 1957. — 2. Bocard R.: La production laitière des brebis. Agriculture, 135-136, 1955. — 3. Bosc J. L.: L'équipement d'une ferme à brebis laitières. La ferme du casse. Le Génie rural. Revue mensuelle d'agriculture, 3:125-131, 1962. — 4. Bucko R.: Prečo budeme zvyšovať stavy oviec v našom okrese. Státní statky, 10:232-233, 1962. — 5. Burris M. J., Baugus C. A.: Milk consumption and growth of suckling lambs. Journal Animal Science, 1, 1955. — 6. Cunningham J. H. M., Edwards R. A., Simpson H.: Rearing lambs on a synthetic diet. Animal product, 3, 2:105-109, 1961. — 7. Domański A.: Zagadnienie owcy górskej i pogorza. Przegląd hodowlany 1958, 11:11-14, 12:22-23, 1958. — 8. Domański A.: Zależność pomiędzy mlecznością matek a wzrostem jagniat. Cześć I a II. Annales Univ. M. Curie-Skłodowska, Lublin, vol. XVII, sectio 3:345-369, 1962. — 9. Drozdowski A.: Mleczne użytkowanie owiec. Przegląd hodowlany, 5:27-29, 1956. — 10. Gaál M.: A juhtej szákaanyag tartalmának vizsgálata különböző módszerekkel a későbbi szelekció nézőpontjából. Allattenyésztés 2:173-177, 1958. — 11. Gaál M.: A juhtej - termelés fokozásának módzatai. Agrártudomány 1:59-63, 1960. — 12. Kováč V.: Ovčiarstvo. ŠPN Bratislava 1953. — 13. Kováč V.: Štúdie o spotrebe mlieka pri vývoji jehniat. Sborník poľnohospodárskych vied, 274-337, 1955. — 14. Laurinčík J.: Ovčiarstvo

a salašnictvo. SVPL Bratislava 1958. — 15. La revue de l'élevage, 3 : 289, 11 : 905, 1956. — 16. Les méthodes de mesure de lait à la production du lait. Annales de la nutrition et de l'alimentation, vol. XVII, 2 : 37-71, 1963. — 17. Les règles du contrôle laitier ovine d'après le „Comité Fédératif National de Contrôle Laitier. Le Mouton 7 : 83, 1957. — 18. Nica T., Dermengi B.: Controlul productiei de lapte la oi prin metoda sondajului. Probleme Zootehnice, Bukurest, 3, 1957. — 19. Owen J. B.: A study of the lactation and growth of Hill sheep in their native environment and under lowland conditions. Journal Agric. Science 1956, 48, 6 : 387-412, 1956. — 20. Polách A.: Zpráva o studijní cestě v Bulharsku. Brno, VŠZ 1963. — 21. Prekopp I.: Možnosti efektívnejšieho využitia ovšieho mlieka na Slovensku. Príloha časopisu Průmysl potravin k č. 3 : 1-9, 1958. — 22. Puech G. A.: A propos des brebis laitières d'Israel. Le Mouton, 1 : 3-5, 1961. — 23. Ricordeau G., Boccard R., Denamur R.: Mesure de la production laitière des brebis pendant la période. Annales de Zootechnie, 97-120, 1960. — 24. Ricordeau G., Denamur R.: Production laitière des brebis Préalpes du sud pendant des phases d'allaitement, de sevrage et de traite. Annales de Zootechnie, 5-38, 1962. — 25. Semjan Š.: Príspevok k metódam kontroly dojnosti oviec. Sborník CSAZV - Zivočišná výroba 4 : 301-308, 1959; 7 : 545-552, 1961. — 26. Semjan Š.: Príspevok k otázke vplyvu nerovnakých intervalov medzi podojeniami na mliečnu užitočnosť oviec. Sborník VŠP v Nitre, V : 229-236, 1961.

Продукция молока овцематок улучшенной валашской породы после отбивки ягнят и основные корреляционные отношения молочной продуктивности

В 1960 г. у овец улучшенной валашской породы (валашская X тексель) мы изучали молочную продуктивность во время доения (отбивка произошла 24. V. в среднем возрасте ягнят 86,368 дня при живом весе 18,92 кг). Из общего числа 15 изучаемых овец 11 имели по одному ягненку, а 4 имели двойни. Овец доили в течение 114 дней. Первые два месяца их доили по два раза в день, позже — один раз в день, лишь утром. Количество надоенного молока устанавливалось раз в неделю индивидуально путем взвешивания.

Полученные результаты можно свести следующим образом:

1. За 200,368 дня лактации в среднем было получено 134,742 кг молока (максимум 197,070 кг, минимум 92,495 кг), у овцематок с одним ягненком — 117,651 кг, у овцематок с двойней — 181,741 кг, т. е. на 54,74 % больше. Общая средняя продукция молока у четырехлетних овцематок составляла 144,278 кг, у пятилетних — 138,345 кг, у двухлетних — 137,395 кг, у трехлетних — 134,374 кг и у шестилетних — 120,642 кг. Среднесуточная продукция молока составляет 698 г; у овцематок с одним ягненком — 586 г, а у овцематок с двойней — 1061 г.

2. За 114 дней доения в среднем надоели 39,199 кг молока (у овцематок с одним ягненком — 35,854 кг, а с двойней — 48,399 кг, т. е. больше на 34,99 %). Максимальная удоимость в этот период составляла 56,635 кг.

3. Кривая лактации после отбивки имеет нисходящую тенденцию и одинакова как у овцематок с одним ягненком, так и с двойней.

4. У овцематок с двойней на протяжении всего периода доения молочная продуктивность была больше, чем у овцематок с одним ягненком. Это особенно проявляется в первой неделе доения. От двухлетних овцематок после отбивки ягнят надоели 42,938 кг молока, от шестилетних — 40,710 кг, от пятилетних — 38,880 кг, от трехлетних — 31,685 кг и от четырехлетних — 36,181 кг. Этот порядок не отвечает молочной продуктивности до отбивки.

5. Племенная цель — получить от овец улучшенной валашской породы после отбивки 40—50 литров молока — вполне реальна. В хороших условиях разведения после отбивки предполагается надоем 50—70 литров молока, при интенсивном доении — и больше.

6. Мы установили следующие корреляционные зависимости:

а) высокодостоверные — между продукцией молока за 14 дней, при отбивке; между всей лактацией, живым весом ягненка за 14 дней; между общим привесом ягненка за 14 дней и живым весом ягненка при его рождении. Между продукцией молока до отбивки и за всю лактацию; между живым весом ягненка при отбивке и общим его привесом от рождения до отбивки имеется также высокодостоверная корреляционная зависимость.

б) достоверное корреляционное отношение было установлено между продукцией молока за первую неделю лактации и за всю лактацию.

Die Milchproduktion bei Mutterschafen des veredelten walachischen Schafes nach dem Absetzen der Lämmer und die wichtigsten Korrelationen bei der Milchleistung

Im Jahre 1960 hatten wir bei veredelten walachischen Schafen (walachisches Schaf X Texel) die Milchleistung während des Melkens verfolgt (das Absetzen erfolgte am 24. 5. bei einem Durchschnittsalter der Lämmer von 86,338 Tage beim Lebendgewicht von 18,92 kg). Von der Gesamtzahl der beobachteten 15 Schafen waren 11 Mutterschafe mit Einzeltieren und 4 mit Zwillingen. Die Schafe wurden 114 Tage gemolken und zwar die ersten zwei Monate zweimal täglich, später einmal und zwar nur in der Früh. Die Menge der gemolkenen Milch wurde einmal in der Woche individuell durch Wiegen festgestellt.

Die erzielten Ergebnisse können folgendermaßen zusammengefaßt werden:

1. In 200,368 Tagen gewann man 134,742 kg Milch (maximal 197,070 kg, minimal 92,495 kg), bei Mutterschafen mit Einzeltieren 117,651 kg, bei Mutterschafen mit Zwillingen 181,741 kg, d. h. um 54,74 % mehr. Die gesamte durchschnittliche Milchleistung der vierjährigen Mutterschafe betrug 144,278 kg, der fünfjährigen 138,345 kg, der zweijährigen 137,395 kg, der dreijährigen 134,374 kg und der sechsjährigen 120,642 kg. Die durchschnittliche Tagesmilchleistung beträgt 698 g; bei Mutterschafen mit Einzeltieren 586 g und bei den mit Zwillingen 1061 g.

2. In 114 Melktagen wurden durchschnittlich 39,199 kg Milch gemolken (bei Mutterschafen mit Einzeltieren 35,854 kg, mit Zwillingen 48,399 kg, d. h. um 34,99 % mehr). Die höchste Milchleistung in diesem Zeitabschnitt betrug 56,635 kg.

3. Die Laktationskurve nach dem Absetzen weist eine herabsetzende Tendenz auf und ist bei Mutterschafen mit Einzeltieren und mit Zwillingen dieselbe.

4. Mutterschafe mit Zwillingen haben während der ganzen Melkzeit eine höhere Milchleistung als Mutterschafe mit Einzeltieren. Dies kommt besonders deutlich während der ersten Melkwoche zum Vorschein. Zweijährige Mutterschafe hatten nach dem Absetzen der Lämmer eine Milchleistung von 42,938 kg, sechsjährige 40,710 kg, fünfjährige 38,880 kg, dreijährige 37,685 kg und vierjährige 36,181 kg. Diese Reihenfolge entspricht nicht der Milchleistung bis zum Zeitpunkt des Absetzens.

5. Das Zuchtziel — von veredelten walachischen Mutterschafen 40—50 Liter Milch nach dem Absetzen zu gewinnen — ist vollkommen real. Bei guten Zuchtbedingungen besteht die Voraussetzung, nach dem Absetzen 50—70 Liter Milch, bei intensivem Melken auch mehr zu gewinnen.

6. Folgende Korrelationen wurden festgestellt:

a) eine hoch signifikante — zwischen der Milchproduktion in 14 Tagen und beim Absetzen; zwischen der ganzen Laktation und dem Lebendgewicht des Lammes in 14 Tagen; zwischen der gesamten Lebendgewichtszunahme in 14 Tagen und dem Geburtsgewicht. Zwischen der Milchproduktion bis zum Absetzen und der Milchproduktion für die gesamte Laktation; zwischen dem Lebendgewicht des Lammes beim Absetzen und der gesamten Lebendgewichtszunahme von der Geburt bis zum Absetzen besteht ebenfalls eine hoch signifikante Korrelation.

b) eine signifikante Korrelation wurde zwischen der Milchproduktion für die erste Laktationswoche und der ganzen Laktation ermittelt.

Inž. František Horák, CSc.

Vysoká škola zemědělská, ústav chovu
ovcí a vlnoznalství, Brno, Zemědělská 1-3

■ Studium růstu a vývinu zvířat ve vztahu k ukazatelům užitkovosti je jak z hlediska teoretického, tak i praktického velmi důležitou otázkou v chovu hospodářských zvířat. Význam výzkumu korelačních závislostí určitých znaků během vývinu spočívá v tom, že by kritéria zjištěná již v rané fázi ontogeneze mohla včas naznačit stupeň výkonnosti a užitkovosti v dospělosti. Potvrzení této teze v praktickém chovu hospodářských zvířat by mělo bezpochyby značný ekonomický význam.

Daný problém lze pochopitelně řešit z různého hlediska. V rámci pracovních možností jsme k řešení predikce přistoupili somatometricky a položili jsme si dvě otázky: 1. do jakého stupně lze z typu růstu hříbat v rané fázi vývinu předvídat směr změn, jímž se bude daný jedinec vyvíjet až do dospělosti; 2. jaký podíl v rámci faktorů, jež determinují výkonnost, má výškový růst hříbat, a zda lze výkonnost předvídat v rané fázi ontogeneze. V hipologické literatuře chybí v těchto otázkách systematický výzkum. Pro studii jsme zvolili plnokrevné koně pro jejich plemennou homogenitu, relativně standardní odchov, intenzivní výživu, přibližně stejný způsob tréninku, ustájení, ošetřování a výkonnostních zkoušek. Poněvadž dosud nebyl zpracován růst plnokrevných koní, sestrojili jsme nejdříve jejich růstovou křivku.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Zprávy o růstu plnokrevných koní jsou poměrně velmi kusé. Výšku dospělých plnokrevných koní uvádí Oettingen (1920), Wriedt (1929), Bílek (1934, 1957), Lerche (1956), Michal (1957), Babochay (1957), Green (1961), Pouret (1962) aj. Kontrolní škálu růstu plnokrevných koní vypracovali Chitenkov (1957) a Ignatěva (1958). Podle téže autorky rozlišují v SSSR tři typy plnokrevných koní: masivní žádoucí typ, kdy průměrná KVH (výška v kohoutku měřená hůlkovou mírou) hřebců v dospělosti činí 163,2 cm, střední typ o průměrné výšce 162,3 cm a lehký typ o výšce 161,5 cm.

U nás zpracoval Steinitz (1933, 1957) podrobně růstový vývin všech našich plemen koní kromě plnokrevníků. Poukazuje na ekonomický význam hodnocení hříbat v raném vývinu. Uvádí příklady, že lze prakticky z velikosti hříběte po narození soudit na velikost koně v dospělosti, i když se vždy vyskytují výjimky. Ze 100 polokrevných klisen, změřených ve stáří 3 dnů a v dospělosti, tj. starších než 5 let, 84 (84 %) klisen potvrdilo předpoklad, že velcí koně se rodí již jako velká hříbata, a 16 klisen (16 %) ukázalo opak. Autor zdůrazňuje, že všichni hřebeční Státní hřebárny v Novém Dvoře u Písku, vyřazení před r. 1935 pro nedostatečný růst nebo pro „přerostlost“, byli již v době nákupu, tedy před odstavem, příliš malého nebo příliš vysokého vzrůstu. Na základě toho uložilo tehdy ministerstvo zemědělství nákupní komisi nakupovat plemenné hřebečky jen ve stanovených výškových mezích.

Významu výšky dospělých koní pro práci byla věnována značná pozornost. Tak např. podle Lechnera (1925) jsou vyšší jezdeckí koně výkonnější než koně nižší. Rósiö (1927) zjistil významnou závislost mezi KVH a rychlostí chodu. Dušek (1961) udává pro vztah mezi KVH tažných koní různé plemenné příslušnosti a jejich výkonnosti v kgm/sec korelační koeficient $r = +0,6255 \pm 0,7426, 0,05 < P < 0,01$ atd. Na základě zjištěného korelačního koeficientu mezi KVH a výkonností tříletých a starších plnokrevných koní usuzuje Pálffy (1931), že mezi zevnějškem koně a jeho výkonností na dostihové dráze existuje závislost. Všeobecně je pokládán za nejvýkonnějšího koně středně vysoký, avšak silný, robustní kůň, jemuž je také právem dávana přednost v chovu. „Přerostlé“ koně je nutno z chovatelského hlediska vždy odmítnout (Steinitz 1957, Zorn 1952 aj.). Naproti tomu jsme v dostupné literatuře nenalezli práci, která by se zabývala možností předvídat z růstu výšky hřibát v rané vývojové fázi výkonnost koní v dospělosti.

MATERIÁL A METODIKA

Za pokusný materiál jsme použili celkem 100 plnokrevných hřebců. Hřebecí se narodili v letech 1955 až 1960, vždy od ledna do června, a zahrnují celou populaci plnokrevných hřebců odchovaných v uvedených letech ve Státním plemenářském ústavu, Napajedla a ve Státním plemenářském statku, Xaverov. Plnokrevná hřibata byla měřena páskovou mírou (KVP = výška v kohoutku měřená páskovou mírou) tři dny po narození (na pracovišti Miličov od odstavu) a pak vždy k 1. každého měsíce, až do průměrného stáří 19 měsíců, tj. do doby odchodu roků do tréninkového ústředí na Státním závodisti. Na závodisti byli hřebecí měřeni ve dvou- až čtyřměsíčních intervalech*). Údaje o kohoutkové výšce jsme graficky přepočítali ke dni narození hřibat.

Výkonnost hřebců jsme pravidelně sledovali při výkonnostních zkouškách na Státním závodisti v letech 1957 až 1962. Průměrný počet startů plnokrevných hřebců v rovinových dostizích činil v prvním roce výkonnostních zkoušek 5,8, ve druhém roce 13,5 startů. Jako kritéria výkonnosti jsme použili v praxi osvědčeného generálního handicapu a rozdělení koní do výkonnostních tříd I až IV.

Výsledky jsme zpracovali běžnou variační statistickou metodou a interkorelační analýzou. Stanovili jsme tyto hodnoty: n = počet případů, $\bar{x}$ = průměr (střední hodnota), s = směrodatná odchylka, $s_{\bar{x}}$ = střední chyba průměru, v = variační koeficient, r = korelační koeficient, b = regresní koeficient.

VÝSLEDKY

RŮST PLNOKREVNÝCH KONÍ

Rozdělení četnosti sledovaných plnokrevných hřebců podle hodnot KVP znázorňujeme frekvenčním polygonem na obr. 1. Jednovrcholové, souměrné rozložení četnosti odpovídá Gaussově variační křivce a potvrzuje homogenost sledovaného materiálu. Kohoutkovou výšku (KVP) plnokrevných hřebců od narození do stáří 5 let uvádíme v tab. I; křivka průměrných hodnot KVP a růstová pásma jsou znázorněny na obr. 2.

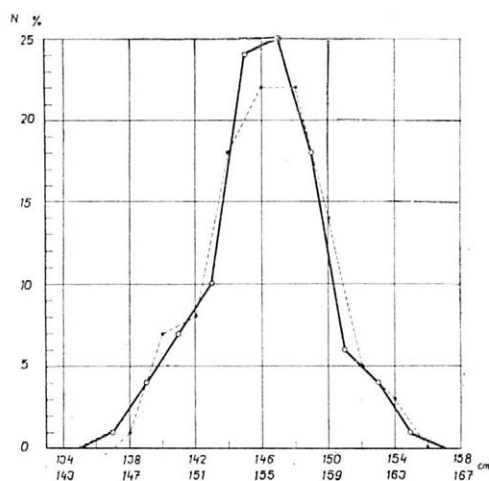
Růstová pásma výšky v kohoutku a jejich vztah ke stáří koní jsou graficky sestrojena takto: středové pásmo zahrnuje rozptyl výšky v rozsahu $\pm 0,5$ s, tj. zhruba 40 % populace; horní pásmo zahrnuje jedince nadprůměrné výšky v rozsahu hodnot $+ 0,5$ až $+ 1,5$ s, tj. zhruba 25 % populace; dolní pásmo obsahuje jedince s hodnotami podprůměrnými v rozsahu $-0,5$ až $-1,5$ s, tj. přibližně opět 25 % populace.

Koně „přerostlí“, tj. zvláště nadprůměrného růstu, jsou nad zakreslenými

*) Při této příležitosti děkujeme ředitelství Státního plemenářského ústavu Napajedla a Státního závodisti za poskytnutí potřebných dat o růstu plnokrevných koní.

růstovými pásmy; koně výrazně podprůměrné výšky jsou pod růstovými pásmy, každá skupina v počtu asi 5 % populace.

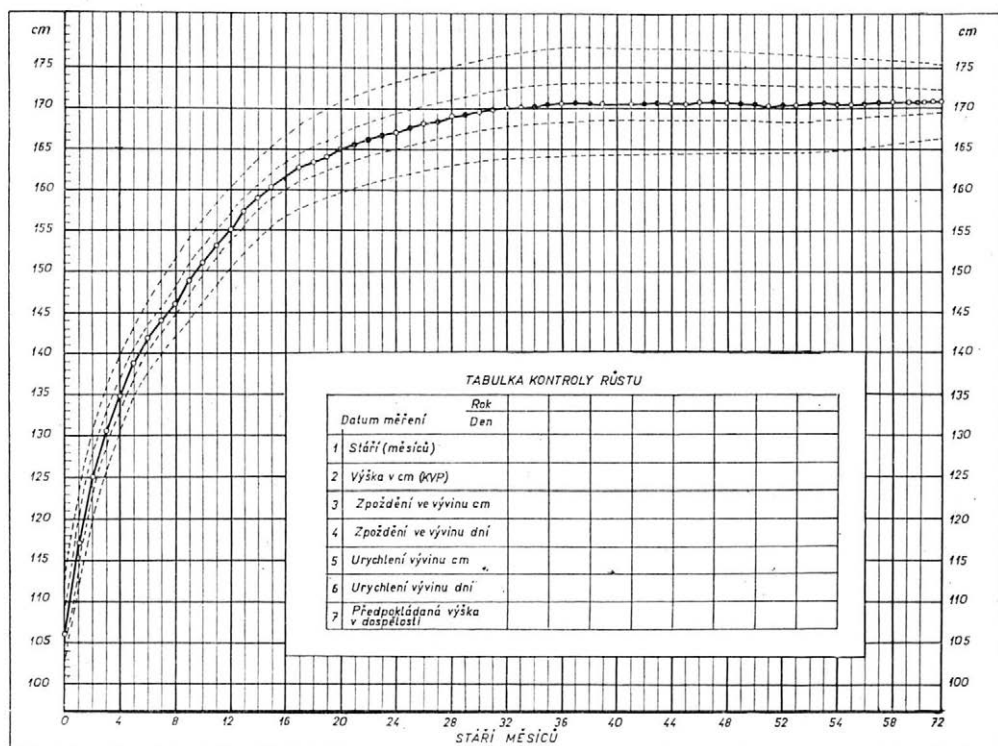
Grafické znázornění růstu plnokrevných koní umožňuje sledovat v raném



1. Distribuční křivky výšky kohoutku (KVP) plnokrevných hřebců ve stáří 8 měsíců (plná čára) a ve stáří 12 měsíců (přerušovaná čára) $n = 100$

období vývinu zrychlení nebo zpždění růstu v cm i v čase, o který je vývin hříběte zrychlen nebo zpžděn proti průměru. Svislá vzdálenost individuálního záznamu výšky od křivky průměrných hodnot udává zrychlení nebo zpždění ve výšce v cm (osa y). Vodorovná vzdálenost individuálního záznamu od křivky průměrné výšky udává, o kolik měsíců, popř. dnů (osa x) dosáhl jedinec určité výšky dříve (je-li individuální záznam vlevo) nebo později (je-li individuální záznam vpravo od křivky průměrných hodnot) než kůň vývíjející se v rámci průměrných hodnot růstu.

Grafické znázornění umožňuje také do jisté míry sledovat dynamiku růstu hříběte. Do grafu zaneseme



2. Růst plnokrevných hřebců

I. Výška v kohoutku anglických plnokrevných hřebců (měřená pásmem)

Stáří v měs.	n	$\bar{x}$ cm	$\pm s_{\bar{x}}$ cm	$\pm s$ cm	v %
3 dny	84	106,3	0,419	3,841	3,613
1	84	117,1			
2	84	125,1			
3	84	130,7			
4	95	134,9	0,401	3,425	2,538
5	95	138,8			
6	95	141,8			
7	96	144,3			
8	100	146,0	0,313	3,314	2,147
9	100	148,9			
10	100	151,0			
11	100	153,2			
12	100	155,2	0,356	3,564	2,297
13	86	157,4			
14	86	158,9			
15	86	160,3			
16	86	161,4			
17	86	162,6			
18	86	163,2	0,398	3,925	2,340
19	86	164,0			
20	86	165,0			
21	86	165,3			
22	72	166,2			
23	72	166,7			
24	72	167,1	0,562	4,284	2,562
25	72	167,5			
26	72	168,0			
27	72	168,3			
28	72	168,5			
29	72	169,2			
30	72	169,4			
31	72	169,8			
32	72	170,0			
33	72	170,3			
34	72	170,4			
35	72	170,5			
36	72	170,5	0,616	4,608	2,703
48	61	170,7	0,566	4,001	2,344
60	47	170,7	0,524	3,394	1,992

výšky zjištěné opakovaným měřením v různém časovém období. Tyto hodnoty spojíme a podle zakreslené růstové křivky hříběte usuzujeme na jeho vývin. Probíhá-li křivka rovnoběžně s růstovými pásmy bez značnějších trvalých zlomů, můžeme soudit na rovnoměrný vývin. Vyskytnou-li se na křivce větší zlomy nebo neúměrná vychýlení, můžeme předpokládat, že vývin hříběte byl narušen nesprávnou nebo nedostatečnou výživou, nemocemi nebo jinými nepříznivými životními podmínkami. Na grafu můžeme porovnávat výsledky měření jednotlivých hříbat i celých skupin nebo ročníků podle zjištěné průměrné výšky. K záznamům použijeme tabulky vepsané do obr. 2.

VZTAH MEZI RŮSTEM PLNOKREVNÝCH KONÍ V RANÉ FÁZI VÝVINU A V DOSPĚLOSTI

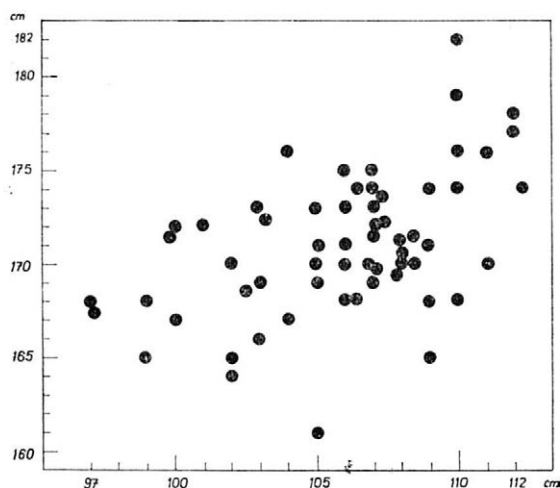
Korelační koeficienty a pravděpodobnost vztahu mezi výškou (KVP) plnokrevných hřebců v raných vývojových fázích až k úplné dospělosti uvádíme v tab. II.

Mezi KVP plnokrevných hřebců ve stáří tří dnů a starších až k dospělosti jsme zjistili nejvyšší korelační koeficienty do stáří 8 měsíců. S postupujícím

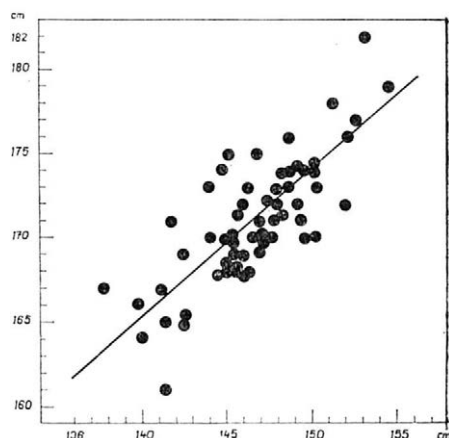
II. Vztah mezi výškami v kohoutku plnokrevných koní v různém stáří

Vztah mezi výškami ve stáří	<i>n</i>	<i>r</i>	<i>P</i>
3 dny — 4 měs.	84	+ 0,4447	0,001
— 8 měs.	84	+ 0,5141	0,001
— 12 měs.	84	+ 0,4253	0,001
— 36 měs.	72	+ 0,3695	0,01
— 48 měs.	61	+ 0,3461	0,02
— 60 měs.	47	+ 0,3323	0,05
4 měs. — 8 měs.	95	+ 0,8050	0,001
— 12 měs.	95	+ 0,7368	0,001
— 24 měs.	72	+ 0,7143	0,001
— 36 měs.	72	+ 0,7400	0,001
— 40 měs.	61	+ 0,7453	0,001
— 60 měs.	47	+ 0,7221	0,001
8 měs. — 12 měs.	100	+ 0,8740	0,001
— 24 měs.	72	+ 0,8008	0,001
— 36 měs.	72	+ 0,7628	0,001
— 48 měs.	61	+ 0,8584	0,001
— 60 měs.	47	+ 0,7972	0,001
12 měs. — 24 měs.	72	+ 0,7332	0,001
— 36 měs.	72	+ 0,7807	0,001
— 48 měs.	61	+ 0,7842	0,001
— 60 měs.	47	+ 0,8340	0,001

stářím se vzájemné vztahy mezi výškou po narození a dalším růstem snižují, až jsou bezvýznamné. Mezi výškou plnokrevných hřebců ve stáří 4, 8, 12 měsíců a výše až do dospělosti jsme zjistili pozitivní, statisticky významnou korelaci. Příklad vztahu mezi KVP těchto plnokrevných hřebců ve stáří 3 dny — 48 měsíců a 8—48 měsíců znázorňují obr. 3 a 4.



3. Vztah mezi výškou plnokrevných hřebců ve stáří 3 dnů (osa x) a v dospělosti (osa y); $r = +0,3461$, $n = 60$, $P < 0,02$



4. Vztah mezi výškou plnokrevných hřebců ve stáří 8 měsíců (osa x) a v dospělosti (osa y); $r = +0,8584$, $n = 60$, $P < 0,001$, $b = +0,8136$, $\hat{y} = 51,63 + 0,8136 \bar{x}$

Z obr. 3 a 4 a z korelačních koeficientů, vyjadřujících vztah mezi výškou hříbat 3 dny po narození a v dospělosti, je patrné, že význam výšky hříběte po narození není pro další vývin tak podstatný, jak se dosud uvádí. Naproti tomu byla potvrzena reálná možnost předvídat při standardních podmínkách výživy a odchovu z absolutní výšky ve stáří 4, 8 a 12 měsíců do značné míry směr změny růstu, jímž se bude plnokrevný hřebec vyvíjet, i výšku, jaké dosáhne v dospělosti. Opakovaná měření výšky hříběte v libovolném stáří zapíšeme do obr. 2. Podle umístění individuálního záznamu růstové křivky v růstovém pásmu (horním, středním, dolním, nad růstovými pásmy nebo pod nimi) usuzujeme, v jakém růstovém pásmu bude hříbě v dalším stáří a jaké výšky pravděpodobně dosáhne v dospělosti. Pravděpodobnou výšku koně ve stáří 3, 4 a 5 let vyčteme na ose y .

VZTAH MEZI VÝŠKOU PLNOKREVNÝCH KONÍ V RANÉ FÁZI VÝVINU A JEJICH VÝKONNOSTÍ V DOSPĚLOSTI

Přehled koeficientů korelace mezi výškou (KVP) plnokrevných hřebců v různém stáří a jejich výkonností v prvním a ve druhém roce výkonnostních zkoušek v rovinových dostizích obsahuje tab. III.

Mezi KVP plnokrevných hřebců ve stáří 3 dnů a jejich výkonností ve stáří 3 a 4 roků jsme neshledali statisticky významnou závislost. Počínajíc stářím 4 měsíců a výše jsme mezi KVP a výkonností po prvním a druhém roce výkonnostních zkoušek zjistili pozitivní, statisticky významné korelace. Tím byla nalezena reálná možnost předvídat do určitého stupně z absolutní výšky v rané fázi vývinu budoucí výkonnostní úroveň plnokrevných hřebců.

III. Korelace mezi výškou v kohoutku (KVP) a výkonností plnokrevných koní

Stáří koní	Vztah mezi KVP a výkonností					
	po 1. roce výkon. zkoušek			po 2. roce výkon. zkoušek		
	<i>r</i>	<i>n</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>n</i>	<i>P</i>
3 dny	+ 0,20306	60	nesig.	+ 0,27172	59	nesig.
4 měsíce	+ 0,43876	60	0,01	+ 0,66645	59	0,001
8 měsíců	+ 0,45574	70	0,001	+ 0,57158	69	0,001
12 měsíců	+ 0,53660	70	0,001	+ 0,66616	69	0,001
36 měsíců	+ 0,44819	50	0,001	+ 0,64872	49	0,001
48 měsíců	+ 0,43833	46	0,01	+ 0,64438	45	0,001

Zjištěnou možnost predikce výkonnosti plnokrevných koní v rané fázi vývinu až do dospělosti potvrzuje výškový růst sledovaných hřebců, rozdělených podle umístění v generálním handicapu po prvním a druhém roce zkoušek do výkonnostních tříd I až IV.

Zakreslíme-li průměrnou KVP koní jednotlivých tříd do obr. 2, pak probíhají růstové křivky koní všech čtyř výkonnostních tříd od 4 měsíců stáří rovnoběžně s křivkou průměrné KVP celého souboru:

a) průměrné výšky koní I. výkonnostní třídy shodně nebo pod křivkou vyznačující horní část středového pásma v rozsahu + 0,5 s;

b) koní II. výkonnostní třídy těsně pod křivkou průměrné výšky celého souboru;

c) koní III. výkonnostní třídy uprostřed dolního pásma, které zahrnuje jedince s podprůměrnou výškou v rozsahu hodnot -1,5 s;

koně IV. výkonnostní třídy neposuzujeme pro malý počet sledovaných jedinců.

Porovnáme-li růstovou křivku sledovaných plnokrevných hřebců s růstovou křivkou KVP, zpracovanou Steinitzem (1937, 1957), na velkém počtu koní jiné plemenné příslušnosti, kteří dosáhnou v dospělosti 170 cm KVP, jsou obě růstové křivky souběžné, přičemž růst plnokrevných koní je v některém období urychlen asi o 1 cm. Graf, který umožňuje sledovat urychlení nebo zpoždění vývinu a dovoluje do jisté míry předvídat růst KVP koní až do dospělosti, má tedy platnost pro všechny hřebce různé plemenné příslušnosti, kteří v dospělosti dosáhnou průměrné KVP 171 cm ($s = \pm 4$ cm).

DISKUSE

Při studiu vztahu mezi výškou hříbat v rané fázi vývinu a v dospělosti jsme vycházeli ze zkušenosti praxe, popsané Steinitzem (1957). Zjištění, že význam výšky hříbat 3 dny po narození není pro další růst plnokrevných koní podstatný, potvrzují výsledky autorů zabývajících se významem živé váhy telat a selat po narození [Witt (1939), Starovjerov (1958), Meyer (1958), Suchánek (1960), Karakoz a Cícvárek (1960)]. Naproti tomu zjištěná pozitivní, statisticky významná závislost, jež začíná od 4 měsíců stáří, dovoluje do značného stupně správně předvídat směr změn, jímž se bude

ve výšce hříbě vyvíjet, i výšku, které dosáhne v určitém stáří až do úplné dospělosti.

Zapišeme-li např. do obr. 2 výškové meze, uložené ministerstvem zemědělství nákupní komisí pro plemenné hřebce, pak rozsah KVP hřebečků probíhá rovnoběžně se zjištěnou průměrnou výškou plnokrevných hřebců i s růstovými pásmy a zahrnuje 2,1 směrodatné odchylky, a to: středové pásmo, $\frac{3}{4}$ horního pásma a asi $\frac{1}{3}$ dolního pásma. Hřebečci, nakoupení ve stanovených mezích, měli v dospělosti dosáhnout průměrné KVP $172 \text{ cm} \pm 4 \text{ cm}$.

Shledali jsme, že absolutní výška hřebečků ve stáří 4, 8 a 12 měsíců je účinným faktorem, který dovoluje u více než jedné poloviny předvídat slabou, střední nebo velkou výkonnost v dospělosti. Fyzická vyspělost a zdraví nejsou však jedinými faktory výkonnosti. Dalšími činiteli jsou temperament a charakter koně, aktuální funkční stav (kondice koně), krmná technika, způsob ošetřování a zacházení s koněm, intenzita a metodika tréninku, umění jezdce, počasí, půda atd. Nelze proto vysvětlovat nalezené vztahy mezi výškou plnokrevných hřebců v rané fázi vývinu a jejich výkonností v dospělosti jako možnost předvídat pořadí koní ve výkonnosti.

Vztah mezi výškou a výkonností plnokrevných hřebců není lineární, nýbrž parabolický, přičemž je optimum posunuto doprava, směrem k vyšším hodnotám. Křivku vztahu budeme moci určit, jakmile bude v dále sledovaném rozšířeném souboru větší počet abnormálně vysokých koní. Z dosud sledovaného růstu a výkonnosti plnokrevných hřebců vyplývají tyto optimální rozměry tělesné výšky, platné pro naši populaci plnokrevníků, při kterých bude pravděpodobně podávat tříletý a starší plnokrevný hřebec nejlepší výkony v rovinových dostizích: ve stáří 8 měsíců $147,7 \pm 3,3 \text{ cm}$, ve stáří 12 měsíců $157 \pm 3,5 \text{ cm}$, ve stáří 3 a 4 let $172 \pm 4 \text{ cm}$ KVP. Tělesná stavba je však jen jedním z faktorů výkonnosti. Je proto samozřejmé, že nalezený vztah mezi růstem a výkonností nemůže nahradit výkonnostní zkoušky na dostihové dráze, kde se projevuje výkon koně jako výslednice všech faktorů, jež ovlivňují výkonnost zvířete.

S O U H R N

Sestrojili jsme růstovou křivku a růstová pásma celkem 100 plnokrevných hřebců od narození do dospělosti. Grafické znázornění růstu umožňuje do jisté míry objektivní srovnání vývinu hříběte, které v dospělosti dosáhne průměrné výšky 171 cm , měřené v kohoutku páskovou mírou. Graf dovoluje sledovat urychlení či zpoždění vývinu v cm vzhledem k průměru a jejich vyjádření časovou jednotkou. Z opakovaných záznamů lze posuzovat dynamiku růstu jednotlivých hříbat i celých ročníků a z odchýlného průběhu růstové křivky včas zjistit nepříznivé nebo lepší podmínky odchovu.

Zjistili jsme pozitivní, statisticky významnou závislost mezi výškou hříbat ve stáří 4 měsíců a výše a jejich výškou v dospělosti v rozmezí $r = +0,714$ až $+0,858$, $N = 61-100$, $P < 0,001$. Tím byla potvrzena reálná možnost předvídat při standardních podmínkách do značného stupně směr růstu, jímž se bude plnokrevný hřebec vyvíjet, i výšku, jaké dosáhne v dospělosti. Význam výšky hříběte 3 dny po narození se v naší práci ukázal pro růst do dospělosti méně podstatný, než se dosud uvádí.

Mezi výškou plnokrevných hřebců ve stáří 3 dny a jejich výkonností ve dvou po sobě následujících letech výkonnostních zkoušek v rovinových dostizích

nebyla zjištěna statisticky významná korelace. Koeficienty se pohybují v rozmezí $r = +0,203$ a $0,272$, $n = 59$. Počínaje výškou ve stáří 4 měsíce a výše jsme zjistili pozitivní a statisticky významné korelace s výkonností vyjádřenou generálním handicapem v rozmezí $r = +0,438$ až $+0,666$, $N = 45-70$, $0,1 < P < 0,001$. Velikost koně se ukázala být faktorem, který dovoluje přibližně u poloviny populace předvídat budoucí výkonnost ve třech stupních: slabá, střední, velká. Zpřesňování této diagnostiky v kombinaci s ostatními faktory, jež determinují výkonnost tak, aby předvídaní výkonnosti koní mohlo být aplikováno v chovu plnokrevníka v praxi, je předmětem další práce.

Došlo dne 21. 5. 1963

Literatura

1. Babochay S., Hesp E., Laky F.: A telivértenyésztés évkönyve 1946-1956. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest 1957. — 2. Bílek F.: Speciální zootechnika. Chov koní. SZN Praha 1957. — 3. Green D. A.: A review of studies on the growth rate of the horse. Brit. Vet. J. 117, 5:181-191, London 1961. — 4. Chitenkov G. G.: Zakonoměrnosti rosta i razvítia molodňaka. III. Selchozgis, Moskva 1959. — 5. Ignatěva M. B.: Plemennaja rabota s čistokrovnoj verchovoj porodoj lošaděj v SSSR. Vsesojuz. naučno-issl. inst. koněvodstva, XXII, 2, Moskva 1958. — 6. Karakoz A., Cívárek A.: Růst a vývin prasat, Spec. zootechnika, III. SZN Praha 1960. — 7. Lát J.: Čs. fyziologie 8:219, 1959. — 8. Lechner F.: Nauka o koni. Praha 1925. — 9. Meyer F.: Geburtsgewicht und Fohlenkrankheiten. Verlag M. H. Schaper, Hannover 1948. — 10. Michal V.: Speciální zootechnika. Chov koní. SZN Praha 1958. — 11. Oettingen B.: Das Vollblutpferd. Verl. Paul Parey, Berlin 1920. — 12. Pálffy K.: Biometrický vztah mezi výkonem a zevnějším anglického plnokrevníka. Zem. archiv XXII, 3-4:149-166, Praha 1931. — 13. Rösiö L.: Die Bedeutung des Exterieurs und Konstitution des Pferdes für seine Leistungsfähigkeit. Berlin 1927. — 14. Starovjerov N. A., Danilenko I. A., Kločko I. M.: Někotoryje voprosy vyraščivanija molodňaka grupnogo rogatogo skota. Sb. nauč. Kijev 1958. — 15. Steinitz J.: Speciální zootechnika. Chov koní. SZN Praha 1957. — 16. Suchánek B.: Váhový růst skotu. III. Sb. Živočišná výroba 6:611-624, 1961. — 17. Witt W.: Praktika i teorija čistokrovного коннзаводства. Moskva 1957. — 18. Wriedt Ch.: Biologische Essayes über Pferdezzucht und Pferderassen. Verl. Paul Parey, Berlin 1929. — 19. Zorn W.: Pferdezzucht. Verl. E. Ulmer, Stuttgart 1952.

Соотношение между ростом кровных лошадей в ранней фазе развития и их величиной и производительностью в зрелом возрасте

Мы составили кривую роста и зоны роста всего 100 кровных жеребцов от их рождения до зрелости. Графическое изображение роста до известной степени содействует сравнению развития жеребенка, который в зрелом возрасте достигнет средней высоты 171 см, измеренной в холке мерной лентой. График позволяет наблюдать ускорение или задержку развития в см по отношению к среднему и их выражение единицей времени. Из повторных записей можно оценить динамику роста отдельных жеребят и жеребят-однолютков, а из отклоненного хода кривой роста — своевременно установить неблагоприятные или улучшающиеся условия содержания.

Мы установили положительную, статистически значимую зависимость между высотой жеребят в возрасте 4 месяцев и больше и их высотой в зрелом возрасте в пределах $r = +0,714$ до $+0,858$, $N = 61-100$, $P < 0,001$. Этим была подтверждена реальная возможность в значительной степени в стандартных условиях предугадать направление роста, в котором кровный жеребец будет развиваться, и высоту, которую он достигнет в зрелом возрасте. Значение высоты жеребенка спустя 3 дня после рождения в нашей работе оказалось менее важным для роста в зрелом возрасте, чем это до сих пор приводится.

Между высотой кровных жеребцов в возрасте 3 дня и их производительностью во время двух следующих друг за другом лет испытаний на гладких скачках не было установлено статистически значимой корреляции. Коэффициенты колеблются в пределах

$r = +0,203$ и $0,272$, $N = 59$. Начиная высотой в возрасте 4 месяца и выше, мы установили положительные и статистически значимые корреляции с производительностью, выраженной генеральным гандикапом в пределах $r = +0,438$ до $0,666$, $N = 45 - 70$, $0,01 < P < 0,001$. Величина лошади оказалась фактором, позволяющим предсказать приблизительно у половины поколения будущую производительность в трех степенях: слабая, средняя, большая. Уточнение этой диагностики в комбинации с остальными факторами, определяющими производительность таким образом, чтобы предугадывание производительности лошади можно было бы использовать в разведении кровных лошадей на практике, является темой дальнейшей работы.

Die Beziehung zwischen dem Wachstum der Vollblutpferde während der anfänglichen Entwicklungsphase und ihrer Größe und Leistung in der Reife

Eine Wachstumskurve und Wachstumsphasen von insgesamt 100 Vollbluthengsten von der Geburt bis zur Reife wurden zusammengestellt. Die graphische Darstellung des Wachstums ermöglicht einigermaßen einen objektiven Vergleich der Entwicklung des Fohlens, das in der Reife eine mit Bandmaß gemessene Widerristhöhe von 171 cm, erreicht. Die graphische Darstellung ermöglicht eine Beobachtung der Beschleunigung, oder Einschränkung der Entwicklung in cm im Vergleich zum Durchschnitt und ihren Ausdruck durch die Zeiteinheit. Aus wiederholten Vermerken kann die Wachstumsdynamik der einzelnen Fohlen und ganzer Jahrgänge beurteilt werden und aus dem abweichenden Verlauf der Wachstumskurve können ungünstige oder sich verbessernde Aufzuchtbedingungen rechtzeitig ermittelt werden.

Wir konnten eine positive, statistisch signifikante Abhängigkeit zwischen der Höhe der Fohlen im Alter von 4 Monaten und aufwärts und ihrer Höhe in der Reife in einer Spanne von $r = +0,714$ bis $+0,858$, $N = 61 - 100$, $P < 0,001$ feststellen. Damit wurde bei Standardbedingungen die reale Möglichkeit der Voraussage der Wachstumsrichtung, in der sich ein Vollbluthengst entwickeln wird sowie der in der Reife erreichten Höhe gegeben. Die Bedeutung der Höhe des Fohlens 3 Tage nach der Geburt zeigte sich in unserer Arbeit für das Wachstum bis zur Reife als minder wesentlich, gegenüber den bisherigen Angaben.

Zwischen der Höhe der Vollbluthengste im Alter von 3 Tagen und ihrer Leistung während der zwei nacheinanderfolgenden Jahre der Leistungsprüfungen bei Wettrennen in der Ebene wurde keine statistisch signifikante Korrelation ermittelt. Die Koeffizienten bewegen sich in einer Spanne von $r = +0,203$ und $0,272$, $N = 59$. Beginnend mit der Höhe im Alter von 4 Monaten aufwärts, stellten wir positive und statistisch signifikante Korrelationen fest, bei einer Leistung, die vom generellen Handicap in einer Spanne von $r = +0,438$ bis $+0,666$, $N = 45 - 70$, $0,01 < P < 0,001$ ausgedrückt wurde. Die Größe der Pferde zeigte sich als ein Faktor, der annähernd bei einer Hälfte der Population die künftige Leistung in drei Stufen (schwach, mittelmäßig, stark) vorauszusagen gestattet. Gegenstand der weiteren Arbeit ist die Präzisierung dieser Diagnostik in Kombination mit den übrigen Faktoren, die die Leistung derart determinieren, damit die Voraussage der Pferdeleistung in der praktischen Zucht des Vollblutpferdes appliziert werden kann.

Josef Klement

Výzkumná stanice pro chov koní,
Slatiňany

OBSAH

Höll Č.: Reaktivnost jalovic hřbíneckého skotu na změněný typ výživy	1
Gabriš J.: Rozměry a forma těla pinzgauských kráv ve vztahu k dojivosti	11
Kóňa E., Pauer T.: Príspevok k rozmiestneniu lipidov v tenkom čreve teliat počas postnatálneho vývoja	19
Hovorka F.: Vliv různého počtu krmení za den na přírůstky živé váhy, spotřebu a stravitelnost živin při výkrmu prasat	25
Isajev F.: Přezkoumání dietního a krmného účinku kvasnic na váhové přírůstky prasat a na snášku vajec slepic	31
Šimková A., Šimek L.: Vliv tepelného režimu na výsledky odchovu kuřat. — 4. Životnost	41
Horák F.: Produkce mléka u bahnic zušlechtěná valaška po odstavu jehňat a hlavní korelační vztahy u mléčné užitkovosti	47
Klement J.: Vztah mezi růstem plnokrevných koní v rané fázi vývinu a jejich velikostí a výkonností v dospělosti	57

СОДЕРЖАНИЕ

Гелл Ч.: Реакция телок гржбинецкой породной группы на изменение вида питания (9). — Габриш Й.: Размеры и форма тела коров породы пинцгау по отношению к удожности (17). — Коня Э., Пауэр Т.: К вопросу размещения липидов в тонкой кишке телят в период послеродового развития (23). — Говорка Ф.: Влияние разного числа суточной дачи пищи на привесы, потребление и переваримость питательных веществ при откорме свиней (30). — Исаев Ф.: Проверка диетического и кормового эффекта дрожжей в весовых приростах свиней и яйцекладке кур (39). — Шимкова А., Шимек Л.: Влияние температурного режима на результаты выращивания цыплят. 4. Жизнеспособность (45). — Горак Ф.: Продукция молока овцематок улучшенной валашской породы после отбивки ягнят и основные корреляционные отношения молочной продуктивности (55). — Клемент Й.: Соотношение между ростом кровных лошадей в ранней фазе развития и их величиной и производительностью в зрелом возрасте (65).

CONTENT

Höll Č.: The reaction of heifers of the Hřbíneck cattle breed to a changed type of nutrition (G/9). — Gabriš J.: Measurement and shape of the body of Pinzgau cows in relation to their milk yield (G/17). — Kóňa E., Pauer T.: On the distribution of lipid in the small intestine of calves in the course of postnatal development (G/23). — Hovorka F.: The influence of different numbers of daily feedings on the increase of liveweight, on the consumption and on the digestibility of nutrients in pig fattening (G/30). — Isajev F.: Checking of the dietetic and fattening effect of yeasts on the weight increases of pigs and on the laying of eggs of hens (G/40). — Šimková A., Šimek L.: The Influence of the Thermal Regime on the Results of Chicken Rearing 4. Viability (45). — Horák F.: The production of milk of ewes of the improved Wallachian breed after weaning of the lambs, and the main correlative relations to the milk efficiency (G/56). — Klement J.: The relations between the growth of full-blooded horses in the early phase of development and their size and performance in maturity (G/66).

INHALT

Höll Č.: Die Reaktion der Färsen des Schönhengster Schlages auf den veränderten Ernährungstyp (9). — Gabriš J.: Körpermaße- und formen der pinzgauer Kühe in Beziehung zur Milchleistung (17). — Kóňa E., Pauer T.: Beitrag zur Verteilung von Lipoiden im Dünndarm der Kälber während der postnatalen Entwicklung (23). — Hovorka F.: Der Einfluß verschiedener Anzahl der Tagesfütterungen auf die Lebendgewichtszunahmen, den Nährstoffverbrauch- und verdaulichkeit bei der Schweinefütterung (30). — Isajev F.: Überprüfung der diätetischen und Ernährungswirkung der Hefe auf die Gewichtszunahmen der Schweine und auf die Legeleistung der Hennen (40). — Šimková A., Šimek L.: Einfluß des Wärmeregimes auf die Ergebnisse der Kükenaufzucht 4. Lebensfähigkeit (res. E/45). — Horák F.: Die Milchproduktion bei Mutterschafen des veredelten walachischen Schafes nach dem Absetzen der Lämmer und die wichtigsten Korrelationen bei der Milchleistung (56). — Klement J.: Die Beziehung zwischen dem Wachstum der Vollblutpferde während der anfänglichen Entwicklungsphase und ihrer Größe und Leistung in der Reife (66).

TABLE DES MATIÈRES

Höll Č.: La réaction des génisses du bovin de la race de Hřbínec au changement du type de la nutrition (Al/9). — Gabriš J.: Le rapport entre les proportions et les formes corporelles des vaches de la race Pinzgau et leur rendement laitier (Al/17). — Kóňa E., Pauer T.: Une contribution à l'étude de la distribution des lipides dans l'intestin grêle des veaux dans la période du développement postnatale (Al/23). — Hovorka F.: L'influence du différent nombre d'alimentation pendant le jour sur le gain quotidien, la consommation et la digestibilité des matières nutritives au cours de l'engraissement des porcs (Al/30). — Isajev F.: La vérification de l'effet diététique et fourragère des levures sur le gain quotidien des porcs et sur la ponte des poules (Al/40). — Šimková A., Šimek L.: L'influence du régime thermique sur les résultats de l'élevage des poulets. 4. Viabilité (An/45). — Horák F.: La production du lait des brébis de la race valaque sélectionnée après sevrage des agneaux et les rapports de corrélation principaux au rendement laitier (Al/56). — Klement J.: Le rapport entre la croissance de chevaux de pur sang dans la phase précoce du développement et leur grandeur et rendement dans la maturité (Al/66).