

VĚDECKÝ ČASOPIS

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

6

ROČNÍK 13 (XLI)
PRAHA,
ČERVEN 1968
CENA 10 Kčs

ÚSTŘEDÍ ZEMĚDĚLSKÉHO A POTRAVINÁRSKÉHO VÝZKUMU
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

Redakční rada: Prof. dr. ing. Vladimír Koželuha (předseda), dr. ing. Miroslav Dvořáček, CSc., prof. ing. Anton Grom, CSc., dr. Karel Hanuš, dr. ing. Jaroslav Herzig, DrSc., ing. František Chytra, ing. František Kašpar, CSc., prof. dr. ing. Karel Koubek, DrSc., prof. dr. ing. Josef Kopecký, prof. dr. ing. Jozef Laurinčík, ing. Štefan Páleník, CSc., prof. dr. ing. Jan Podhradský, DrSc., prof. dr. ing. Josef Šmerha, DrSc.

Vedoucí redaktorka Helena Svobodová

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1968

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

Научный журнал ЖИВОЧИШНА ВÝРОБА публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области животноводства. Издает Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Слезска 7.

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

Die wissenschaftliche Zeitschrift ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der tierischen Produktion. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint monatlich. Redaktion Praha 2, Slezská 7.

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. Paraît une fois par mois. Rédaction Prague 2, Slezská 7.

ZKOUMÁNÍ HLAVNÍCH TĚLESNÝCH PARAMETRŮ ČERVENOSTRAKATÝCH JALOVIC S OHLEDEM NA STAV BŘEZOSTI, VĚK A NA ZAŘAZENÍ CHOVŮ DO VÝROBNĚ CHOVNÝCH OBLASTÍ

■ Plemenné chovy červenostrakatého skotu v podhorské a horské oblasti byly v poválečné době mnohde doplňovány samičím materiálem z nížinné oblasti, až na několik výjimek (v Podkrkonoší a Hřbíněcku), které byly soběstačné. Často však byli vybíráni plemenci pro tyto oblasti z chovů v nížinách a rovinách, což pochopitelně nevedlo ke konzolidaci skotu, chovaného ve vyšších polohách.

Aby se odstranily tyto hrubé nedostatky, přikročilo se brzy po vyhlášení nového chovného cíle v šedesátých letech k diferenciaci červenostrakatého skotu v rámci plemenářské rajónizace. Při ní se určily dvě hlavní oblasti: nížinná a podhorská — horská, a to převážně podle zařazení jednotlivých obcí do výrobních typů a subtypů. Diferenciace přinesla odlišné nároky na užitkovost, váhový růst, typ a zevnějšek skotu podle oblastí (těžší — lehčí typ), jakož i požadavek uzavřené plemenitby v rámci každé z nich.

Ačkoliv hlavním cílem předkládané práce bylo zjistit kvalitu jalovic předváděných na nákupních trzích z hlediska stadia jejich postnatálního vývoje, jakožto protějšek podobného šetření u býků, nabízela se současně možnost konfrontovat živou váhu a hlavní tělesné rozměry zvířat mezi oblastí nížinnou a horskou (podhorskou), z nichž pocházela. Tomuto účelu dobře vyhovovalo, že šlo o plemenné jalovice z kontrolovaných chovů, tedy z lepších stád červenostrakatého plemene.

Zmíněné porovnání výsledků mezi oběma oblastmi je prvním pokusem o zjištění důsledků přijaté diferenciaci červenostrakatého plemene na úseku mladého samičího materiálu. Dále se předpokládalo, že přihlédnutí ke stadiu březosti jalovic bude mít značný význam i pro ověření ukazatelů růstového standardu ve vyšších věkových kategoriech.

Příspěvek navazuje na dřívější práci, jež se zabývá rozdíly tvarových vlastností u dospělých býků lehčího (hřbíněckého) a těžšího rázu, chovaných na plemenářských stanicích (Höll, Chloupek — 1960).

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Zkoumání podobného druhu hlavně co do místa šetření se uskutečnila nejen u nás, ale i v Rakousku a Německu především na samčím plemenném materiálu, jednak aby poskytla obraz o velikosti tělesných rozměrů a živé váhy k určitému věku, jednak aby se — zvláště v poslední době — zaměřila na váhové přírůstky býků v souvislosti s jejich využitím pro zkoušky na masnou užitkovost.

Z našich autorů zaslouží zmínku Šmerha (1951), který sledoval typ mladých

červenostakatých býků a Kliment (1964), zabývající se průzkumem tělesných rozměrů u býků slovenského strakatého skotu. Hladký (1967) měřil na nákupních trzích v Čechách červenostakaté býky lehčího a těžšího typu a výsledky zpracoval se zřetelem na tuto diferenciaci. Mezi oběma skupinami neprokázal ve stáří 16—17 měsíců podstatné rozdíly; dokonce uvádí, že v osvalení zádě byli lepší býci lehčího typu.

Kahoun (1967) konstatuje shodně na základě podobného průzkumu převážně na Moravě, že mezi býky těžšího rázu ($n = 435$) a lehčího rázu ($n = 351$) nebyly průkazné rozdíly v živé váze (501—493 kg), ani u sledovaných tělesných rozměrů (výška v kohoutku, hloubka hrudníku, obvod hrudníku a holeně).

Medvedský a Kuzinová (1964) provedli typologický průzkum jalovic starších 15 měsíců (253 ks) a býků ve věku 14—18 měsíců (227 ks) všech tuzemských plemen na celostátních výstavních trzích v letech 1959 až 1961. Živou váhu zvířat určovali však jen podle obvodu hrudníku. Orientovali se hlavně na srovnávání obou našich strakatých plemen. Červenostakaté jalovice byly převážně zastoupeny z nížinné oblasti (138 ze 164 ks).

V Rakousku sledoval váhy jalovic a býků na aukčních trzích v letech 1958—1960 Haiger (1964), který je však použil pro vyhodnocování váhových přírůstků a pro výpočet dědivosti. Podle něho vážily ve věku dvou let jalovice rakouského strakatého skotu přes 500 kg; průměry kolísaly v rámci pěti chovatelských svazů v rozmezí 516 až 547 kg.

Výzkum růstu a vývinu jalovic od narození do dospělosti vyústil u nás ve stanovení hlavních normativů růstového standardu (Höll 1965, 1966), který se stal součástí revidovaného standardu červenostakatého plemene (Höll 1967).

MATERIÁL A METODIKA

Zjišťování živých vah a nejdůležitějších rozměrů jalovic jsme uskutečnili na devíti nákupních trzích v době od 12. 6. 1964 do 19. 9. 1965 u 1287 jalovic červenostakatého skotu. I když se původně zamýšlelo zkrátit časové údobí tím, že šetření bylo proponováno na všech tržnicích v obou moravských krajích, musela být tato propozice opuštěna, protože s jedinou výjimkou nebyly v té době nikde trvale k dispozici zabudované váhy. S dočasným vypůjčením převozné dobytčí váhy se nezískaly dobré zkušenosti. Proto tedy všechny materiál pochází z jednoho místa (Přerov), až na nákupní trh konaný dne 18. 6. 1964 (Litomyšl).

Do zpracování bylo zahrnuto 1123 zvířat; ostatní kusy byly vyloučeny pro jejich malé zastoupení ve věkových třídách. Původní roztržidění údajů do věkových tříd s měsíčním intervalem, jakož i do tří skupin podle stavu březosti bylo později zjednodušeno tak, že bylo použito čtvrtletního intervalu a dvou skupin podle stavu březosti: A) jalovice nezapuštěné, zapuštěné a březí do 5 měsíců, B) jalovice 6 a více měsíců březí.

Dalším třídícím kritériem byla okolnost, zda jalovice pocházely z chovů v nížinné oblasti (výr. typ řepařský a bramborářský B₁), či z oblasti podhorské a horské (výrobní typ horský a bramborářský B₂, B₃).

Ve zpracování je věková kategorie 21 měsíců zastoupena jen u skupiny A (84 a 56 ks). Početní zastoupení jalovic v ostatních kategoriích u obou souborů a skupin je zřejmé z tab. II.

Výsledky jsme zpracovali běžnou variačně statistickou metodou a rozdíly ověřili *t*-testem. Průkaznost při $P 0,001$ jsme hodnotili jako vysokou (+++), při $P 0,01$ jako střední (++) a při $P 0,05$ jako slabou (+), a to v duchu mezinárodní vědecké nomenklatury.

VÝSLEDKY

Šetření především ukázalo, že nákupní trhy byly z 95 % všech případů obeslány jalovicemi ve věku 20 a více měsíců. Z toho činil podíl zvířat starších nad 31 měsíců 7,5 %. Z nížinné oblasti pocházelo 751 jalovic, z nichž vykázalo březost v šesti a více měsících 45 %. Z oblasti podhorské (horské) pocházelo 537 zvířat; podíl březích zvířat nad šest měsíců stáří byl zde téměř stejný 46 %.

I. Hodnoty živých vah červenostrakatých jalovic podle věku, oblasti a březosti

Stáří měs.	Jalovice pocházející z oblasti						Průkaznost rozdílů	
	nížinné			podhorské (horské)				
	$\bar{x}_1$	s_x	v	$\bar{x}_2$	s_x	v	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	t
Skupina A								
21	418,7	4,16	9,11	404,3	4,38	8,11	14,4	2,37*
24	429,8	2,89	7,55	416,7	4,47	10,69	13,1	2,46*
27	449,0	3,81	9,23	439,1	5,58	10,49	9,9	1,46
30	466,0	5,71	9,26	454,1	8,93	11,47	11,9	1,12
Skupina B								
24	449,4	4,57	8,39	450,5	5,46	8,91	— 1,1	.
27	467,0	3,56	8,86	455,8	4,09	8,88	11,2	2,07*
30	466,0	4,93	9,17	483,6	6,10	9,02	— 17,6	2,23*

Z tohoto rozložení vyplývá, u kterých věkových kategorií jalovic přichází v úvahu případné využívání ukazatelů růstového standardu při jejich posuzování na trzích a aukcích. Nelze nepřipomenout, že u řady z nich bude třeba věnovat pozornost ovlivnění váhy pokročilým stadiem březosti.

Ze srovnání středních hodnot vah mezi oběma soubory podle územního původu (tab. I) je patrné, že u skupiny A se projevují malé absolutní rozdíly (9,9 až 14,4 kg) a tím i relativní (2,2 až 3,5 %) ve prospěch zvířat pocházejících z nížinné oblasti. Pouze u mladších věkových kategorií jsou slabě průkazné.

U vysokobřezích jalovic (skupina B) není situace zcela analogická. Ve stáří dvou let byly nalezeny střední hodnoty vah u obou souborů totožné; ve stáří 2¼ roku byly poněkud těžší jalovice z nížinné oblasti (o 2,4 %). Naproti tomu ve věku 30 měsíců převyšovaly váhou jalovice z horské (podhorské) oblasti. Absolutní rozdíl 17,6 kg v jejich prospěch (relativní 3,8 %) byl již slabě průkazný.

Podle údajů v tab. I lze též pozorovat vzestupný trend živých vah s pokračujícím věkem u obou souborů i v rámci skupin podle březosti. Pouze u skupiny B (nížinná oblast) ho porušuje věková kategorie 30 měsíců.

Celkový váhový přírůstek za období od 24 do 30 měsíců stáří činil u skupiny A 36,2 kg, popř. 37,4 kg, čemuž odpovídá průměrný denní přírůstek 201, resp. 208 g. V tomto směru nebyl tedy nalezen rozdíl mezi jalovicemi z obou oblastí. Za stejnou dobu bylo dosaženo u skupiny B přírůstku 33 kg (tj. 138 g), avšak u jalovic z nížinné oblasti jen 16,6 kg.

Vliv pokročilé březosti na živou váhu (tab. II) byl poněkud méně zjevný u souboru jalovic z nížinné oblasti. Ve věkové kategorii 30 měsíců se vůbec neprojevil, což nelze vysvětlit jinak než jistou nahodilostí. Zastávání vah v této oblasti lze přičíst mimo jiných okolností i snaze chovatelů usměrňovat slabší výživou vývin dorostu k ušlechtlejšímu typu zvířat. U souboru jalovic z podhorské (horské) oblasti se vyskytl i největší absolutní rozdíl mezi skupinou

II. Rozdíly středních hodnot živých vah jalovic vzhledem ke stavu březosti

Věková kategorie měs.	Skupina A		Skupina B		Průkaznost rozdílů		
	n	$\bar{x}_1$	n	$\bar{x}_2$	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	N	t
Jalovice z oblasti nížinné							
24	126	429,86	68	449,39	19,53	192	3,61***
27	118	449,02	135	467,07	18,05	251	3,45***
30	57	466,07	75	466,00	0,07	130	—
Jalovice z oblasti podhorské (horské)							
24	99	416,71	54	450,50	33,79	151	4,78***
27	68	439,10	98	455,86	16,76	164	2,42*
30	34	454,17	51	483,58	29,41	83	2,71**

A a B (33,8 kg). Průkaznost zjištěných rozdílů potvrdila i vliv vyššího stádia březosti na živou váhu.

Porovnáme-li zjištěné váhy jalovic z nížinné oblasti s příslušným váhovým normativem,*^{*)} pak nalezneme, že v jednotlivých věkových kategoriích jsou nižší než u skupiny A (o 3,7—9,9—11,1—12,0 %), tak u skupiny B (o 5,8—7,5—12,0 %). Vyšší stadium březosti zvířat snížilo sice poněkud zaostávání u kategorií 24 a 27 měsíců, avšak v poslední věkové kategorii byla míra zaostávání stejně markantní.

Konfrontace zjištěných vah jalovic z podhorské (horské) oblasti s odpovídajícím váhovým normativem potvrdila, že jejich odchylky od požadovaných hodnot nejsou zdaleka tak velké jako v předchozím srovnání. U skupiny A přesáhla věková kategorie 21 měsíců nepatrně (o 1 %) požadavek normativu; u ostatních kategorií míra zaostávání vah mírně vzrůstala s věkem (5,1—6,6—8,6 %). U vysokobřezích jalovic (skupina B) nelze již hovořit o zaostávání, neboť věková kategorie 24 měsíců překročila hodnotu stanovenou normativem (o 2,6 %) a obě další kategorie požadavky téměř splnily (váhy byly nižší jen o 2,7 a 3 %).

Při porovnání vah jalovic z podhorské (horské) oblasti k normativu platnému pro nížinnou oblast (tj. ke stejnému základu) zjistíme, že byly nižší ve stáří 21 měsíců o 7 %, ve stáří 24 měsíců o 12,6 %, ve stáří 27 měsíců o 13 % a ve stáří 30 měsíců o 14,3 %. Až na první případ nebylo jejich zaostávání markantně vyšší než u souboru jalovic z nížinné oblasti.

Variační koeficienty vah v souborech a skupinách se pohybovaly v mezích 7,5 až 11,5 %; přes 10 % se vyskytly u tří věkových kategorií jalovic v podhorské (horské) oblasti (ve skupině A). S ohledem na jednorázovost šetření a na velikost intervalu byla variabilita značně uspokojivá. Dokumentují to výsledky z posloupných měření při měsíčním intervalu, kde např. ve stáří dvou let byl nalezen $v = 7,5$ %, u cizích autorů $v = 7,9$ až 11,1 % (Höll — 1966).

Pozn.: Normativy obsahuje metodika ÚVTI č. 18, 1965.

III. Hodnoty kohoutkové výšky červenostrakatých jalovic podle věku, oblasti a březosti

Stáří měs.	Jalovice pocházející z oblasti						Průkaznost rozdílů	
	nížinné			podhorské (horské)				
	$\bar{x}_1$	s_x	v	$\bar{x}_2$	s_x	v	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	t
Skupina A								
21	124,78	0,42	3,12	123,14	0,59	3,59	1,64	2,25*
24	125,45	0,30	2,69	124,60	0,36	2,95	0,85	1,78
27	125,59	0,33	2,89	125,73	0,49	3,23	— 0,14	.
30	126,52	0,45	2,73	126,00	0,81	3,78	0,52	0,55
Skupina B								
24	124,89	0,37	2,87	125,66	0,42	2,49	— 0,77	.
27	125,91	0,30	2,81	126,18	0,35	2,77	— 0,27	.
30	125,88	0,46	3,19	127,17	0,58	3,80	— 1,29	1,74

IV. Hodnoty hloubky hrudníku červenostrakatých jalovic podle věku, oblasti a březosti

Stáří měs.	Jalovice pocházející z oblasti						Průkaznost rozdílů	
	nížinné			podhorské (horské)				
	$\bar{x}_1$	s_x	v	$\bar{x}_2$	s_x	v	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	t
Skupina A								
21	61,42	0,20	3,09	60,76	0,28	3,46	0,66	1,90
24	61,76	0,16	3,00	61,81	0,20	3,36	0,05	.
27	62,46	0,19	3,41	62,27	0,28	3,75	0,19	.
30	63,05	0,28	3,44	62,61	0,49	4,58	0,44	0,43
Skupina B								
24	62,42	0,29	3,92	62,66	0,27	3,19	− 0,24	.
27	63,19	0,19	3,51	63,08	0,19	2,99	0,11	.
30	63,17	0,25	3,54	63,60	0,32	3,61	− 0,43	.

U hodnot kohoutkové výšky (tab. III) se projevil u skupiny A mezi jalovicemi obou scuborů podle územního původu nejvyšší rozdíl (1,64 cm) ve věku 21 měsíců a byl pouze u této jediné věkové kategorie slabě průkazný. Ve stáří 27 měsíců ojediněle měřily nepatrně více jalovice z podhorské (horské) oblasti. Nicméně podobná jejich převaha se ukázala ve všech kategoriích skupiny B.

V. Hodnoty indexu hloubky hrudníku jalovic podle věku, oblasti a březosti

Stáří měs.	Jalovice pocházející z oblasti						Průkaznost rozdílů	
	nížinné			podhorské (horské)				
	$\bar{x}_1$	s_x	v	$\bar{x}_2$	s_x	v	$x_1 - \bar{x}_2$	t
Skupina A								
21	49,20	0,16	3,08	49,32	0,20	3,04	− 0,12	—
24	49,20	0,12	2,74	49,55	0,15	3,20	− 0,35	1,82
27	49,66	0,13	2,96	49,50	0,19	3,29	− 0,04	.
30	49,90	0,20	3,16	49,70	0,26	3,11	0,20	.
Skupina B								
24	49,88	0,16	2,78	49,97	0,24	3,50	− 0,09	.
27	49,98	0,15	3,52	50,00	0,15	3,10	− 0,02	.
30	50,11	0,18	3,21	50,04	0,23	3,25	0,07	.

VI. Hodnoty obvodu hrudníku červenostakatých jalovic podle věku, oblasti a březosti

Stáří měs.	Jalovice pocházející z oblasti						Průkaznost rozdílů	
	nížinné			podhorské (horské)				
	$\bar{x}_1$	s_x	v	$\bar{x}_2$	s_x	v	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	t
Skupina A								
21	169,35	0,61	3,33	167,69	0,73	3,29	1,66	1,73
24	171,88	0,45	2,95	170,33	0,64	3,79	1,54	1,96
27	175,07	0,55	3,43	171,16	0,69	3,33	3,91	4,49***
30	176,84	0,81	3,48	175,44	1,26	4,18	1,40	0,93
Skupina B								
24	174,78	0,69	3,20	174,16	0,73	3,09	0,62	.
27	176,73	0,53	3,54	174,75	0,57	3,23	1,98	2,57*
30	175,87	0,70	3,48	179,47	0,93	3,73	— 3,60	3,07**

S ohledem na velikost absolutních rozdílů mezi oběma soubory lze konstatovat, že ve výškovém parametru se diference neprojevala.

Vzestupný trend výškových hodnot porušila u skupiny B věková kategorie 30 měsíců (nížinná oblast), což souhlasí s nálezem u živé váhy.

Vyšší stadium březosti ovlivnilo u těchto věkových kategorií mírně i střední hodnoty výšky v kohoutku především u souboru jalovic z podhorské (horské)

oblasti (diference činily 0,45 až 1,17 cm). U souboru jalovic z nížinné oblasti se ukazovala spíše opačná tendence.

Výškovému normativu se nejvíce přiblížily jalovice z nížinné oblasti ve věku 21 měsíců (skupina A), které měřily 124,78 cm (normativ: 125,0 cm).

U hloubky hrudníku (tab. IV) byly zjištěny neprůkazné rozdíly mezi oběma soubory podle územního původu, a to jak u skupiny A, tak B.

Souhlasný výsledek se prokázal u indexu hloubky hrudníku (tab. V).

U obvodu hrudníku (tab. VI) se mezi soubory jalovic z obou oblastí vyskytl výsoce průkazný rozdíl u skupiny A ve věkové kategorii 27 měsíců. U skupiny B v téže kategorii byla zjištěna jen slabá průkaznost, kdežto v kategorii 30 měsíců byl rozdíl (3,6 cm) středně průkazný, avšak ve prospěch jalovic z podhorské (horské) oblasti. Způsobila to poměrně nízká střední hodnota obvodu hrudníku (175,87 cm) jalovic z nížinné oblasti, což souhlasí s údajem váhy i kohoutkové výšky.

Normativu obvodu hrudníku (170,8 cm) se nejvíce přiblížily jalovice skupiny A z nížinné oblasti ve věku 21 měsíců, které měřily 169,3 cm.

DISKUSE

Shrnutí uvedených výsledků nasvědčuje tomu, že v nížinné oblasti červenostrakatého skotu neprobíhá v kontrolovaných chovech odchov jalovic správně a účelně. Přejít na dvojstrannou užitkovost jatečnomléčnou počítal i pro tuto oblast s dalším prošlechtováním skotu, při němž se hlavní váha kladla na zjemnění v kostře a v orgánech pohybového ústrojí při zachování dobré masné užitkovosti. Tento žádoucí vývoj nelze ovlivňovat mnohde ve snaze udržet požadované tělesné parametry slabší výživou dorostu, neboť vede k váhovému zastávání zvířat. Nasvědčují tomu negativní rozdíly v živé váze (tab. I, skupina B) a v kohoutkové výšce (tab. III, u starších věkových kategorií) i v indexech hrudníku (tab. V).

Vytváření lehčího typu skotu v řepářských oblastech, kde se má chovat těžší skot velmi dobře osvalený, souvisí tedy částečně se zastíráním původního hrubého habitu skotu, jímž se vyznačoval při trojstranné užitkovosti. Mohl se projevit i vliv plemenů pocházejících z vyšších poloh, kteří byli leckde používáni ke korekci původního typu v nížinách.

Může vzniknout otázka, zda plemenné jalovice, prodávané na trzích, jsou vhodným materiálem k podobným pracím jako je tato. Jsem toho názoru, že jeho velkou předností k danému účelu je mozaikový výběr, autorem neovlivněný, zahrnující poměrně širokou chovnou oblast. Reprezentuje dostatečně rozsáhlý „vzorek“ z populace. Pokud by šlo o typologické studium v celé šíři, bylo by jistě na místě přihlížet dále k výsledkům vizuálního posouzení zvířat na trhu. Ke zmíněnému druhu studia nebyly by nejvhodnějším materiálem jalovice pocházející pouze z plemenných chovů, neboť tyto chovy se zbavují prodejem převážně těch jedinců, které jim v typu méně vyhovují. V našem šetření jsou zahrnuta rovněž zvířata z ostatních kontrolovaných chovů, jejichž komerční zájem vede k vlastní tržní produkci.

SOUHRN

Zkoumání hlavních tělesných parametrů se uskutečnilo u 1287 červenostrakatých jalovic, předvedených na nákupních trzích v r. 1964–1965, a to s přihlédnutím k výrobně chovné oblasti, z níž pocházely, ke stavu březosti a k věku. Výsledky lze shrnout takto:

1. Diference mezi soubory jalovic z nížinné a podhorské (horské) oblasti byly u hlavních ukazatelů růstu a vývinu poměrně nepatrné. U živé váhy se pohybovaly v rozmezí 2,2 až 3,5 %, nicméně v některých věkových kategoriích byly i slabě průkazné. U kohoutkové výšky se objevila slabá průkaznost jen u jedné věkové kategorie (21 měsíců) při absolutním rozdílu 1,64 cm. U hloubky hrudníku, u indexu hloubky hrudníku a u obvodu hrudníku byly difference bezvýznamné.

2. Váhový přírůstek, vypočtený z rozdílu vah ve stáří 24 a 30 měsíců, ukazuje, že není v odchovu zanedbatelný. Prokázal se i u skupin jalovic březích šest a více měsíců.

3. Průkazný vliv vyššího stadia březosti na živou váhu se prokázal při absolutních rozdílech 16,7 až 33,7 kg.

4. V porovnání se základními ukazateli růstového standardu zaostávaly věkové kategorie jalovic ve stáří 24, 27, 30 měsíců především v živé váze. Výjimku představovala skupina březích jalovic z podhorské (horské) oblasti.

5. Ve sledovaných tělesných parametrech jalovic se diferenciace červenostrakatého plemene ukazuje s ohledem na obě chovné oblasti zatím jako nevýrazná. Její postup se stane zřetelnější teprve až v dalších generacích, pokud bude správně prováděna selekce a hlavně dobře řízeno záměrné přidělování plemenníků.

Pro budoucnost je třeba klást zvlášť velký důraz na eliminaci zaostávání osvalenosti červenostrakatého skotu jatečnomléčného typu zejména v nížinné oblasti.

Došlo dne 24. 4. 1967

Literatura

1. HAIGER, A.: Untersuchungen über die Heritabilität und die Zuchtwertschätzung der Zuwachsleistung bei Österr. Höhenviehassen. Disertace. Hochschule für Bodenkultur Wien, 1964. — 2. HLADKÝ, J.: Posouzení typu býků lehčího a těžšího typu ve stáří 16-17 měsíců z hlediska všeobecných kritérií. = „Sborník VŠZ Praha agr. fakulta“, 1967. — 3. HÖLL, Č. - CHLOUPEK, R.: O tvarových vlastnostech červenostrakatých býků lehčího (hřbíneckého) a těžšího rázu se zřetelem k jejich původu a územní působnosti. = „Sborník ČSAZV - Živočišná výroba“, 10, 1960 : 767-784. — 4. HÖLL, Č.: Kontrola růstu a vývinu telat a mladého skotu. = „Metodika ÚVTI“, 1965 : 18. — 5. HÖLL, Č.: Výzkum podkladů pro hodnocení a selekci mladého skotu v populacích červenostrakatého plemene s ohledem na potřeby čistokrevné plemenitby. = In: „Závěrečná zpráva“ VÚCHS Rapotín, 1966. — 6. HÖLL, Č.: Chovné cíle a standardy tuzemských plemen skotu. = In: „Průvodní závěrečná zpráva a návrh čs. státní normy“ VÚCHS Rapotín, 1967. — 7. KAHOUN, J.: Výsledky průzkumu živé váhy a tělesných rozměrů býčků českého červenostrakatého plemene předváděných na nákupních trzích. = „Živočišná výroba“ 12, 1967 : 427-436. — 8. KLIMENT, J.: Typologický průzkum plemenných býků v ČSSR. Býci slov. strakatého plemene ve věku 14-18 měsíců. = „Poľnohospodárstvo“ 10, 1964 : 117. — 9. MEDVEDSKÝ, D. - KUZINOVÁ, Z.: Příspěvek ke studiu tvarových vlastností a typu býků a jalovic plemen chovaných v ČSSR. = „Sborník VŠP Nitra agr. fakulta“, X, 1964. — 10. ŠMERHA, J.: Příspěvek ke studiu typu červenostrakatého skotu v ČSR. Býci 14-18 měsíců stáří. = „Sborník ČSAZV“ 1951 : 564.

Изучение основных параметров телосложения красно-пестрых телок с учетом стадии стельности, возраста и районирования скотоводства

Изучение основных параметров телосложения проводилось на 1287 телках красно-пестрого скота, представленных на аукционах в 1964—1965 годах, с учетом производственно-племенной области их происхождения, стадии стельности и возраста. Исходя из полученных результатов, можно сделать следующие выводы:

1. Различия по основным показателям роста и развития между совокупностями телок низменных и предгорных (горных) областей были незначительными. Разница в живом весе колебалась в пределах 2,2—3,5 %, причем в некоторых возрастных категориях она была

на грани статистической достоверности. Высота в холке была на грани статистической достоверности только в 21-месячном возрасте при абсолютной разнице 1,64 см. У глубины груди, у индекса глубины груди и обхвата груди различия были недостоверными.

2. Привес, вычисленный из разницы живого веса в возрасте 24 и 30 месяцев, свидетельствует о том, что этот показатель следует при выращивании телок учитывать. Это доказано и у группы нетелей на 6 месяце беременности и больше.

3. Достоверное влияние высшей стадии беременности на живой вес проявилось при абсолютной разнице 16,7—33,7 кг.

4. По сравнению с основными показателями желательного для данного стандарта роста, в живом весе отставали телки прежде всего в возрасте 24, 27 и 30 месяцев. Исключение представляли стельные нетели из предгорных и горных областей.

5. Разница в исследуемых показателях телосложения телок красно-пестрой породы в зависимости от скотоводческой области пока что незначительна. Дальнейшая дифференциация станет очевидной только в последующих поколениях и только при правильно веденной селекционной работе и, главным образом, при направленном подборе быков-производителей.

В будущем необходимо обращать особенно большее внимание на улучшение мясных качеств красно-пестрого скота мясо-молочного типа, прежде всего в низменных областях ЧССР.

Текст к таблицам

I. Показатели живого веса телок красно-пестрой породы в зависимости от возраста, скотоводческой области и стадии стельности

II. Разница средних величин ж. в. телок в зависимости от стадии стельности

III. Показатели высоты в холке телок в зависимости от возраста, областей и стельности

IV. Показатели глубины груди телок в зависимости от возраста, областей и стельности

V. Показатели индекса глубины груди красно-пестрых телок в зависимости от возраста, областей и стельности

VI. Показатели обхвата груди красно-пестрых телок в зависимости от возраста, областей и стельности

Investigation of the Main Body Parameters of Red-Spotted Heifers with regard to the Stage of Pregnancy and to the Inclusion of Breeds into Production and Breeding Areas

The investigation of main body parameters was carried out in 1287 Red spotted heifers present in purchasing markets in the years 1964—1965 with regard to the production and breeding areas (which the heifers came of), to the stage of pregnancy and to the age. The results may be summarized as follows:

1. The differences among the sets of heifers from lowland and submontane (mountain) areas were in the main parameters of growth and development relatively unsubstantial. As to the live weight the differences ranged from 2.2 to 3.5 per cent; however, they were slightly significant in some age groups. A slight significance was observed in the height at withers in one age group (21 months of age) only, the absolute difference was 1.64 cm. The differences were not significant in the depth of chest, in the index of depth of chest and in the girth of chest.

2. The weight gain calculated from the weight difference at the age of 24 and 30 months shows not to be negligible in the rearing. It proved to be also in the groups of heifers from the sixth month of pregnancy.

3. The significant influence of the later stage of pregnancy on the live weight became evident in the absolute differences 16.7—33.7 kg.

4. In comparison with the basic parameters of the growth standard the groups of heifers at the age of 24, 27, 30 months were backward, above all in the live weight. A group of pregnant heifers from submontane (mountain) area was the only exception.

5. In the observed body parameters of heifers the differentiation of red-spotted breed seems to be, regarding both the production areas, for the present unsubstantial. It will become more evident only in the following generations, if the selection is carried out properly and first of all, if the designed allotment of sires is well organized.

As to the future it is necessary to lay a special emphasis upon the elimination of the backward muscling of the red-spotted cattle of the dairy-beef type, especially in the lowland area.

Text to the tables

I. Values of the live weights of red-spotted heifers according to the age, area and pregnancy

- II. Differences of mean values of the live weights of heifers with regard to the stage of pregnancy
- III. Values of height at withers of red-spotted heifers according to the age, area and pregnancy
- IV. Values of depth of chest of red-spotted heifers according to the age, area and pregnancy
- V. Values of the index of depth of chest according to the age, area and pregnancy
- VI. Values of girth of chest of red-spotted heifers according to the age, area and pregnancy

Untersuchungen der wichtigsten Körperparameter bei den Rotfleckviehfärsen im Hinblick auf den Trächtigkeitszustand, das Alter und die Einreihung der Zuchten in die Produktions-Zuchtgebiete

Die Untersuchung der wichtigsten Körperparameter erfolgte bei 1287 auf den Ankaufsmärkten im 1964—1965 vorgeführten Rotfleckviehfärsen und zwar im Hinblick auf das Produktions-Zuchtgebiet aus dem die Färsen stammten, auf den Trächtigkeitszustand und auf das Alter. Die Ergebnisse können folgendermaßen zusammengefaßt werden:

1. Unterschiede zwischen den Gruppen der Färsen aus den Tiefebene und aus dem Vorgebirgsgebiet (eventuell aus dem Gebirgsgebiet) waren bei den wichtigsten Merkmalen des Wachstums und der Entwicklung verhältnismäßig gering. Beim Lebendgewicht variierten sie von 2,2 bis zu 3,5 %, nichtsdestoweniger in einigen Gewichtskategorien könnten sie für schwach signifikant gehalten werden. Bei der Widerristhöhe zeigte sich eine schwache Signifikanz nur in einer Gewichtskategorie (21 Monate), bei einem absoluten Unterschied von 1,64 cm. Bei der Brusttiefe, beim Index der Brusttiefe und beim Brustumfang waren diese Unterschiede bedeutungslos.

2. Die aus dem Unterschied der Gewichte im Alter von 24 und 30 Monaten berechnete Gewichtszunahme zeigt an, daß sie bei der Aufzucht kaum vernachlässigbar ist. Sie zeigte sich auch bei den Gruppen der 6 und mehr Monate trächtigen Färsen.

3. Ein signifikanter Einfluß des höheren Trächtigkeitsstadiums auf das Lebendgewicht zeigte sich bei den absoluten Unterschieden von 16,7 bis 33,7 kg.

4. Im Vergleich zu den wichtigsten Merkmalen des Wachstumsstandards blieben die Gewichtskategorien der Färsen im Alter von 24, 27 und von 30 Monaten vor allem im Lebendgewicht zurück. Die Ausnahme bildete eine Gruppe der trächtigen Färsen, die aus einem Vorgebirgsgebiet stammten.

5. In den untersuchten Körperparametern der Färsen, hat sich die Differenziation der Rotfleckviehrasse im Hinblick auf beide Zuchtgebiete vorläufig als unausgeprägt erwiesen. Ihr Vorgang wird deutlicher erst in den nächsten Generationen, sofern die Selektion und hauptsächlich die zielbewußte Zuteilung der Zuchtbullen richtig vorgenommen wird.

Für die Zukunft wird es nötig sein, einen großen Wert auf die Elimination des Zurückbleibens der Bemuskelung beim Rotfleckvieh des Fleisch-Milch-Types, insbesondere im Niederungsgebiet zu legen.

Text zu den Tafeln

- I. Werte des Lebendgewichtes der Rotfleckviehfärsen nach dem Alter, Gebiet und der Trächtigkeit
- II. Unterschiede der mittleren Werte des Lebendgewichtes im Hinblick auf den Trächtigkeitszustand
- III. Werte der Widerristhöhe bei den Rotfleckviehfärsen nach dem Alter, Gebiet und der Trächtigkeit
- IV. Werte der Brusttiefe bei den Rotfleckviehfärsen nach dem Alter, Gebiet und der Trächtigkeit
- V. Indexwerte der Brusttiefe bei den Färsen nach dem Alter, Gebiet und der Trächtigkeit
- VI. Werte des Brustumfanges bei den Rotfleckviehfärsen nach dem Alter, Gebiet und der Trächtigkeit

Adresa autora:

Ing. Čestmír Höll, CSc., Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín

VLIV STŘÍDAVÉ ZÁMĚNY ÚROVNĚ VÝŽIVY 100% A 50% V PRVNÍM A VE DRUHÉM PŮLROCE STÁŘÍ JALOVÍČEK NA VYUŽITÍ KRMIV

■ Racionální výživa je jedním z hlavních předpokladů hospodárnosti odchovu jalovic. Účelnost odchovu jalovic při spotřebě živin o 25–30 % nižší než byla doposud považována za optimální pro náš červenostrakatý skot, byla pokusně prokázána a nové krmné normy (ČSN 46 7070) již s úspěšnější výživou jalovic počítají.

V naší zemědělské praxi není však zabezpečena výživa jaloviček na stejné úrovni celoročně. Střídají se období relativního blahobytu s obdobími podstatně omezeného příjmu živin. Snížená úroveň výživy působí na organismus mladého skotu rozdílně v různém stáří zvířete. V pokusu jsme sledovali vliv podstatně omezené úrovně výživy (o 50 % proti standardu) střídavě v prvním a ve druhém půlroce stáří jaloviček na využití krmiv, stravitelnost živin, růst a vývin a pozdější užitkovost jaloviček.

V práci uvádíme výsledky střídavé záměny úrovně výživy jaloviček 100% a 50% na využití krmiv.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Účelnost úspěšnější výživy při odchovu jalovic se kromě jiných činitelů zdůvodňuje lepším využitím živin. Převážná většina autorů zjistila nižší spotřebu živin na jednotku váhového přírůstku u zvířat odchovávaných při nižší úrovni výživy (Šmerha 1954, Mudra 1956, Hansson 1956, Pastuchov 1958, Kumanov a Paliev 1962). Rovněž v předchozích pokusech spotřebovala skromněji krmná zvířata vždy méně živin na 1 kg přírůstku živé váhy (Dědečková 1961, 1963, 1966).

Výjimku činí údaje Sørensen a kol. (1959), u kterých v období do půl roku stáří dosáhly nejnižší spotřeby živin na jednotku váhového přírůstku jalovičky nejintenzivněji krmené. V tomto případě jde pravděpodobně o výši standardní úrovně výživy. Hansson (1956) totiž zjistil nejnižší spotřebu živin na jednotku váhového přírůstku u jaloviček krměných podle úrovně výživy 60%. Další snížení úrovně výživy na 40% se projevilo zhoršeným využitím živin.

Porovnáním účinku různé úrovně výživy v jednotlivých údobích na růst a vývin jaloviček se zabývala Obuchová (1959), Crichton a kol. (1959) i Zbořovský (1966).

MATERIÁL A METODIKA

V pokusu s jalovičkami českého červenostrakatého skotu jsme sledovali vliv přiměřené a o 50 % snížené úrovně výživy v období od narození do stáří šesti měsíců a její záměny v následném období od šesti do dvanácti měsíců stáří. Od jed-

noho do dvou roků stáří byly jalovičky obou skupin odchovávány při přiměřené úrovni výživy. Standardní úroveň výživy (100%) byla stejná jako v předcházejících pokusech autorky (Dědečková 1961, 1963, 1966).

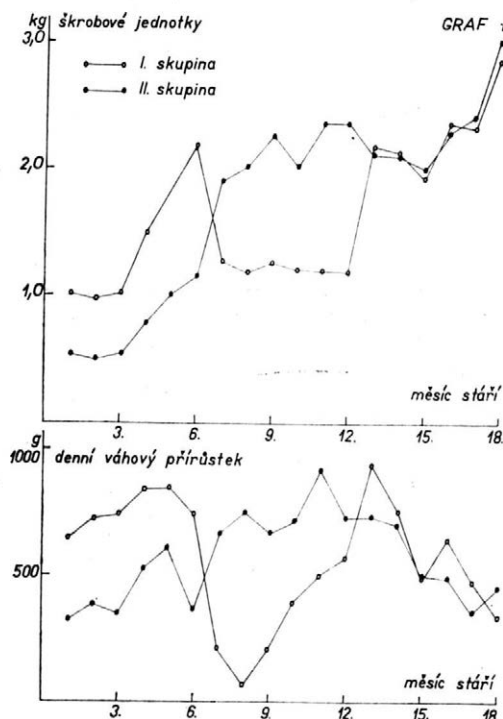
Krmné dávky pro jalovičky standardně krmené byly zcela stejné jako v předchozím pokusu (Dědečková 1966). K odchovu jedné jalovičky jsme stanovili potřebu 300 l plnotučného a 300 l odstředěného mléka. Denní dávka jaderných krmiv nepřekročila množství 1,5 kg a s jejich zkrmováním se prakticky skončilo ve stáří jednoho roku. Při snížení spotřeby živin na 50% byla zachována stejná struktura krmné dávky. Podle předepsaných krmných dávek byly jalovičky krmeny od druhého dne po narození do stáří šesti dnů třikrát, později dvakrát denně.

Pokus jsme založili v prosinci 1962 s 20 jalovičkami a ukončili v únoru 1965 s 16 zvířaty (4 jalovičky z II. skupiny byly vyřazeny). Všechny podmínky krmení, ustájení a ošetřování byly až na sledovanou úroveň výživy u jaloviček obou skupin zcela stejné. Krmnou hodnotu podávaných krmiv jsme stanovovali pravidelně chemickými rozbory v ústavní laboratoři biotechnologie.

VÝSLEDKY

SPOTŘEBA KRMIV A ŽIVIN

V údobí od narození do stáří šesti měsíců jsme dosáhli odstupňované spotřeby krmiv v plném rozsahu s výjimkou štavnatých krmiv, v období od šesti do dvanácti měsíců stáří jsme zjistili navíc ještě menší rozdíl ve spotřebě jaderných krmiv. K odchovu od narození do stáří jednoho roku spotřebovaly jalovičky II. skupiny téměř o 50 % plného a odstředěného mléka méně, ale o 20 % sena a o 40 % štavnatých krmiv více než jalovičky I. skupiny (tab. I). Při stejné úrovni výživy v období od jednoho do dvou roků stáří byla skutečná spotřeba krmiv u jaloviček obou skupin stejná.



1. Denní příjem škrobových jednotek a průměrný denní přírůstek živé váhy jaloviček, odchovaných při různé úrovni výživy v prvním a ve druhém půlroce stáří

V prvním půlroce stáří přijaly jalovičky II. skupiny o 48,3 % stravitelných bílkovin a o 47,8 % škrobových jednotek méně než přiměřeně krmené jalovičky I. skupiny. Ve druhém půlroce stáří spotřebovaly nyní omezeně krmené jalovičky I. skupiny o 44,4 % stravitelných bílkovin a škrobových jednotek méně než jalovičky II. skupiny. Za celé údobí od narození do stáří jednoho roku spotřebovaly jalovičky II. skupiny o 9,3 % stravitelných bílkovin a o 11,1 % škrobových jednotek více než jalovičky I. skupiny (tab. I).

Rozdílný denní příjem živin v prvním roce stáří zřetelně ovlivnil růstovou intenzitu jaloviček obou skupin, i když se projevila jejich postupná adaptace na snížený příjem (obr. 1). O 10 % vyšší celkový příjem živin za údobí od narození do stáří jednoho ro-

I. Spotřeba krmiv a živin u jaloviček od narození do stáří 12 měsíců

Krmivo — živiny	Údobí od narození do 6 měsíců				Údobí od 6 do 12 měsíců				Celkem od narození do 12 měsíců			
	I. skupina		II. skupina		I. skupina		II. skupina		I. skupina		II. skupina	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Plnotučné mléko	292,50	100	152,10	52,00	—	—	—	—	292,50	100	152,10	52,00
Odstředěné mléko	294,00	100	156,00	53,06	—	—	—	—	294,00	100	156,00	53,06
Jadrná směs	156,30	100	79,70	50,99	94,60	54,81	172,60	100	250,90	100	252,30	100,56
Seno (vojtěškové a luční)	241,60	100	128,10	53,02	229,90	51,26	448,50	100	471,50	100	576,60	122,30
Krmná řepa	115,10	100	37,40	32,49	463,00	48,32	958,00	100	578,10	100	995,40	172,18
Kukuřičná siláž	2,50	100	0,70	28,00	—	—	—	—	2,50	100	0,70	28,00
Luskovinoobilná směska	202,80	100	137,60	67,85	78,50	127,23	61,70	100	281,30	100	199,30	70,85
Jetel, vojtěška	92,60	100	60,10	64,90	615,50	60,46	1018,00	100	708,10	100	1078,10	152,25
Šťavnatá krmiva celkem	413,00	100	235,80	57,09	1157,00	56,78	2037,70	100	1570,00	100	2273,50	144,81
Stravitelné bílkoviny	71,10	100	36,72	51,65	58,03	55,61	104,35	100	129,13	100	141,07	109,25
Škrobové jednotky	259,20	100	135,30	52,20	221,54	55,56	398,72	100	480,74	100	534,02	111,08

Označení skupin platné rovněž pro další tabulky: I. skupina — do stáří 6 měsíců úroveň výživy 100 %, v údobí od 6 do 12 měsíců stáří 50 %, pak opět 100 %. II. skupina — do stáří 6 měsíců úroveň výživy 50 %, později 100 %.

ku se projevil o 7,6 % vyšším průměrným denním přírůstkem jaloviček II. skupiny (580 g proti 5366 g u jaloviček I. skupiny).

VYUŽITÍ ŽIVIN KRMNÉ DÁVKY

Zatímco v údobí od narození do stáří půl roku spotřebovaly jalovičky II. skupiny při omezené úrovni výživy o 4,02 % stravitelných bílkovin a o 2,52 % škrobových jednotek méně na 1 kg přírůstku živé váhy než jalovičky I. skupiny, ve druhém půlroce stáří spotřebovaly jalovičky I. skupiny (nyní odchovávané při úrovni výživy 50 %) a naopak o 46,64 % stravitelných bílkovin a o 46,74 % škrobových jednotek více než jalovičky II. skupiny (nyní přiměřeně krmené — tab. II). Rozdíl v průměrné spotřebě živin na jednotku váhového přírůstku je v prvním půlroce stáří velmi malý a neprůkazný ($p < 0,5$). Ve druhém půlroce stáří je rozdíl ve prospěch jaloviček II. skupiny

II. Spotřeba živin na 1 kg přírůstku živé váhy jaloviček v údobí od narození do stáří 12 měsíců

Měsíc stáří	Spotřeba živin na 1 kg přírůstku živé váhy							
	stravitelné bílkoviny				škrobové jednotky			
	I. skupina		II. skupina		I. skupina		II. skupina	
	g	%	g	%	kg	%	kg	%
1.	358	100	474	132,40	1,651	100	2,048	124,05
2.	374	100	376	100,53	1,352	100	1,358	100,44
3.	482	100	497	103,11	1,495	100	1,547	103,48
4.	497	100	501	100,80	1,768	100	1,618	91,52
5.	602	100	426	70,76	2,246	100	1,670	74,35
6.	963	100	819	85,05	3,301	100	3,183	96,43
Průměr 1. — 6.	523	100	502	95,98	1,905	100	1,857	97,48
7.	1443	187,89	768	100	5,986	198,08	3,022	100
8.	5333	617,96	863	100	19,550	678,34	2,882	100
9.	1576	164,34	959	100	5,948	169,36	3,512	100
10.	856	114,90	745	100	2,917	108,97	2,677	100
11.	666	83,04	802	100	2,136	71,53	2,986	100
12.	809	93,31	867	100	3,232	87,14	3,709	100
Průměr 7. — 12.	1142	146,64	780	100	4,373	146,74	2,980	100
Průměr 1. — 12.	660	100	667	101,06	2,457	100	2,524	102,73

Pozn.: V prvním půlroce stáří a za celý první rok stáří jsou 100 % rovný hodnoty jaloviček I. skupiny, ve druhém půlroce stáří jaloviček II. skupiny

již větší a leží na hranici průkaznosti ($0,1 > p > 0,05$). Za celé údobí od narození do stáří jednoho roku je rozdíl ve spotřebě živin na jednotku váhového přírůstku nepatrný (1,06 % u stravitelných bílkovin a 2,7 % u škrobových jednotek) a neprůkazný ($p < 0,5$).

Při stejné úrovni výživy v údobí od 12 do 18 měsíců stáří spotřebovaly jalovičky II. skupiny průměrně o 10,9 % stravitelných bílkovin a o 11,8 % škrobových jednotek na 1 kg přírůstku živé váhy neprůkazně více ($0,5 > p > 0,2$) než jalovičky I. skupiny. V údobí od 18 do 24 měsíců stáří je spotřeba živin na jednotku váhového přírůstku u jaloviček obou skupin stejná.

Omezenému příjmu živin se organismus jaloviček postupně přizpůsoboval, což se projevilo také postupně se zvyšujícím využitím živin. V prvním měsíci stáří byla spotřeba stravitelných bílkovin na 1 kg přírůstku živé váhy omezeně krmených jaloviček II. skupiny o 32,40 % vyšší než průměrně krmených jaloviček I. skupiny, v šestém měsíci stáří byla tato spotřeba naopak o 15 % nižší než u jaloviček I. skupiny. Po záměně úrovně výživy byla spotřeba stravitelných bílkovin jaloviček I. skupiny v osmém měsíci stáří 6,2krát vyšší než u jaloviček II. skupiny — nyní průměrně krmených. Ve dvanáctém měsíci stáří byla tato spotřeba na jednotku váhového přírůstku u jaloviček I. skupiny již o 6,7 % nižší než u jaloviček II. skupiny.

DISKUSE

Srovnání spotřeby živin na jednotku váhového přírůstku u jaloviček I. skupiny se spotřebou jaloviček II. skupiny ve druhém půlroce stáří není zcela správné, neboť využití živin u jaloviček II. skupiny může být ovlivněno omezenou výživou v předcházejícím údobí. Proto jsme srovnali spotřebu živin na jednotku váhového přírůstku jaloviček I. skupiny s hodnotami zjištěnými u jaloviček stále průměrně krmených z předchozího pokusu (Dědečková 1966). Nepříznivý účinek podstatného snížení úrovně výživy ve druhém půlroce stáří jaloviček na využití živin se projevil i v tomto případě (tab. III).

Působení omezené výživy v prvním nebo ve druhém půlroce stáří jaloviček je vzhledem k využití živin v průměru za celý první rok stáří téměř stejné. Patrný rozdíl se však projevil v nákladech na krmiva. Jalovičky II. skupiny

III. Spotřeba živin na 1 kg přírůstku živé váhy jaloviček se zřetelem na úroveň výživy v předchozím údobí

Úroveň výživy v údobí (v %)		Spotřeba živin na 1 kg přírůstku živé váhy v údobí od 6 do 12 měsíců stáří			
od narození do 6 měsíců stáří	od 6 do 12 měsíců stáří	stravitelné bílkoviny		škrobové jednotky	
		g	%	kg	%
100	100	748	100	3,09	100
100	63	1142	152,61	4,37	141,42
52	112	780	104,28	2,98	96,44

Pozn.: Hodnoty stále průměrně krmených jaloviček z pokusu Dědečkové (1966) jsou položeny rovny 100 %

omezene krmene v prvním půlroce stáří spotřebovaly na 1 kg přírůstku živé váhy krmiva v ceně 6,2 Kčs, jalovičky I. skupiny omezeně krmené ve druhém půlroce stáří v ceně 8,1 Kčs, tj. o 30,7 % více.

Vzhledem k využití živin a k nákladům na krmiva se ukazuje jako výhodnější omezit výživu jaloviček v prvním než ve druhém půlroce stáří. Při omezené výživě v prvních měsících života však méně zdatná zvířata snadno podlehnou běžným onemocněním gastro-intestinálního traktu, takže je zvýšené nebezpečí úhynu telat. V pokusu jsme z tohoto důvodu museli vyřazovat čtyři jalovičky. Snížená úroveň výživy o 50 % proti dosavadnímu standardu se vzhledem k těmto a k dalším záporným účinkům neuvažuje ani v prvním, ani ve druhém půlroce stáří jaloviček.

SOUHRN

Snížení úrovně výživy o 48 % v prvním půlroce stáří jaloviček se projevilo snížením spotřeby živin na jednotku váhového přírůstku o 2,5–4,0 % při současném snížení průměrného denního přírůstku živé váhy o 43,5 % proti jalovičkám přiměřeně krmným.

Snížení úrovně výživy o 45 % ve druhém půlroce stáří jaloviček doposud přiměřeně krmných způsobilo zvýšení spotřeby živin na jednotku váhového přírůstku o 46 % při současném jeho poklesu o 44,1 % proti jalovičkám nyní přiměřeně krmným.

Za celé údobí od narození do stáří jednoho roku nebylo využití živin krmné dávky ovlivněno omezením výživy v prvním nebo ve druhém půlroce stáří jaloviček.

Náklady na krmiva, jež byla spotřebována na 1 kg přírůstku živé váhy, se zvýšily o 30,7 % jaloviček krmných omezeně ve druhém půlroce stáří. U jaloviček omezeně krmných v prvním půlroce stáří se však podstatně zvýšilo riziko ztrát.

Došlo dne 6. 9. 1967

Literatura

1. CRICHTON, J. A. a kol.: The effect of plane of nutrition during rearing on growth, production and health of dairy cattle I. growth to 24 months. = „Animal Production“, 1, 1959, 2 : 145-162. — 2. DĚDEČKOVÁ-ŠALOVÁ, J.: Vliv snížené intenzity výživy na růst a vývin jaloviček červenostrakatého skotu od narození do stáří 12 měsíců. = In: Vědecké práce VÚŽV v Uhřetěvsi, 1961 : 61-96. — 3. DĚDEČKOVÁ-ŠALOVÁ, J.: Vliv snížené úrovně výživy na růst a vývin jaloviček od jednoho do dvou roků stáří. = „Živočišná výroba“, 8, 1963, 2 : 69-90. — 4. DĚDEČKOVÁ-ŠALOVÁ, J.: Vliv zvýšené úrovně výživy jaloviček v údobí od 6 do 12 měsíců stáří po předchozím údobí snížené úrovně výživy na využití krmiv. = „Živočišná výroba“, 11, 1966, 6 : 393-402. — 5. HANSSON, A.: Der Einfluß der Aufzuchtintensität auf Körperentwicklung und Milchleistung. Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften, Berlin, Sitzungsberichte, 5, 1956, 14. — 6. KUMANOV, St. - PALIEV, Chr.: Vlivy na nivoto na chrane na teleta i junici - ednopolovi bliznaci vrchu rasteža, razvitieto i produktivnosta I. Sobščenie. Proučvania do 18 mesačna vzrast. Izvestija na centralnija naučnoizsledovatelski institut po Životnovodstvo „Georgi Dimitrov“ - Kostinbrod, 13, 1962 : 5-22. — 7. MUDRA, K.: Untersuchungen über den Einfluß der Aufzucht- und Nutzungs-Intensität auf die Milch- und Lebensleistung des Rindes. 1. Mitteilung. = In: Albrecht - Theer - Archiv, 1, 1956, 1-2 : 59-111. — 8. OBUCHOVA, A. D.: Opyt vyraščivanija pervotelok s vysokoj produktivnostju. Izvestija TSCHA, 1956, 1 : 161-176. — 9. PASTUCHOV, P. S.: Ekonomika raznogo urovnja kormlenija. = „Životnovodstvo“, 1958, 11 : 38-42. — 10. SORENSEN, A. M. a kol.: Causes and prevention of reproductive failures in dairy cattle I. Influence of underfeeding and overfeeding on growth and development of holstein Fiefers. Cornell University Agricultural Experiment Station New York State College of Agriculture Ithaca, New York. = In: Bulletin, 1959 : 936. — 11.

SMERHA, J.: Vliv intenzity výživy a růst a vývin červenostrakatého skotu. = „Sborník ČSAZV, řada A“, 1954, 6 : 497. — 12. ZBOROVSKÝJ, L. V.: Intenzivní obmín azotu i rozvytok telat černo-riabojí породы zaležno vid rívna hodivli. = „Visnyk silskohosp. Nauky“, 9, 1966, 1 : 113-115.

Влияние переменного уровня питания 100 % и 50 % в первом и втором полугодиях однолетних телок на использование кормов

В опыте на телках чешского красно-пестрого скота исследовали влияние стандартного и значительно сниженного уровня питания в период от рождения до 6-месячного возраста и перекрестного его изменения в возрасте от 6 до 12 месяцев. Структура кормового рациона была одинаковой. В работе подитожены результаты влияния изменения уровня питания на использование кормов.

Понижение уровня питания на 48 % в первом полугодии телок проявилось снижением расхода питательных веществ на 1 кг привеса на 2,5—4 % при одновременном снижении среднесуточного привеса на 43,5 % по сравнению с группой телок, получавших нормированный кормовой рацион.

Понижение уровня питания на 45 % во втором полугодии телок, кормленных до этого возраста по нормам, вызвало повышение расхода питательных веществ на 1 кг привеса на 46 % при одновременном снижении среднесуточного привеса на 44,1 % по сравнению с группой телок, кормленных по нормам. За весь период, т. е. от рождения и до однолетнего возраста, понижение уровня питания поочередно в первом и втором полугодиях не повлияло на использование питательных веществ кормового рациона.

Затраты на корма, израсходованные на 1 кг привеса у группы телок с пониженным уровнем кормления, во втором полугодии увеличились на 30,7 %. Однако у телок при сниженном уровне кормления в первом полугодии незначительно повысилась опасность падежа.

Текст к таблицам

- I. Расход кормов и питательных веществ у телок от рождения до 12-месячного возраста
- II. Расход питательных веществ на 1 кг привеса у телок от рождения до 12-месячного возраста
- III. Расход питательных веществ на 1 кг привеса у телок с учетом уровня кормления в предыдущем полугодии

Текст к рисунку

1. Прием крахмальных единиц в среднем на день и среднесуточный привес телок, выращиваемых при различном уровне питания в первом и втором полугодиях

Influence of the Alternation of the Plane of Nutrition 100 % and 50 % in the First and Second Half-Year of Age of the Heifers on the Feed Utilization

In an experiment with Czech Red spotted heifers the effect of a standard and a substantially restricted plane of nutrition was observed in the period from birth up to the age of 6 months, then the alternation of nutrition in the period from the age of 6 to 12 months. The composition of the feed ration remained unchanged. In this work there are summarized the effects of the mentioned alternation of the plane of nutrition on the feed utilization.

The reduction of the plane of nutrition by 48 per cent in the first half-year of age of heifers was manifested with a decrease of nutrients consumption per unit of the weight gain by 2.5—4.00 per cent and contemporarily with a decrease of an average daily gain of live weight by 43.5 per cent in comparison with heifers given the standard nutrition.

The reduction of the plane of nutrition by 45 per cent in the second half-year of age of heifers given up to that time the standard nutrition caused an increase of nutrient consumption per unit of the weight gain by 46 per cent and at the same time a decrease of gain by 44.1 per cent in comparison with heifers given the standard nutrition.

During the whole period from birth up to the age of one year the nutrients utilization of the feed ration was not influenced by the restriction of nutrition in the first or in the second half-year of heifers' age.

The costs of feeds required per 1 kg liveweight gain increased by 30.7 per cent in heifers given the restricted nutrition in the second half-year of age. However, the risk of losses increased substantially in heifers given the restricted nutrition in the first half-year of age.

Text to the tables:

- I. Feed and nutrient consumption in heifers from birth up to the age of 12 months
- II. Nutrient consumption per 1 kg of liveweight gain in heifers in the period from birth up to the age of 12 months
- III. Nutrients consumption per 1 kg of liveweight gain in heifers with respect to the plane of nutrition in the previous period

Text to the figure:

1. A daily intake of starch units and an average daily liveweight gain of heifers being reared on the different plane of nutrition in the first and second half-year of age

Einfluß des Wechsels des Ernährungsniveaus in der Höhe von 100 % und von 50 % im ersten und im zweiten Halbjahr des Alters der Färsen auf die Ausnutzung der Futtermittel

Im Versuch mit Färsen des böhmischen Rotfleckviehs wurde der Einfluß des standarden und des wesentlich begrenzten Ernährungsniveaus im Zeitraum von der Geburt an, bis zum Erreichen des Alters von 6 Monaten und ihr Kreuzwechsel im Zeitraum von 6 bis zu 12 Monaten verfolgt. Die Struktur der Futterration blieb dieselbe. In der Arbeit werden die Einflüsse und die Wirkungen des erwähnten Wechsels des Niveaus der Ernährung auf die Ausnutzung der Futtermittel zusammengefaßt. Die Herabsetzung des Ernährungsniveaus um 48 % im ersten Halbjahr des Alters der Färsen, zeigte sich als eine Herabsetzung des Nährstoffverbrauches je Einheit der Gewichtszunahme um 2,5—4,0 % bei gleichzeitiger Herabsetzung der durchschnittlichen Tageszunahme des Lebendgewichtes um 43,5 %, den entsprechend gefütterten Färsen gegenüber. Die Herabsetzung des Niveaus der Ernährung um 45 % im zweiten Halbjahr des Alters der entsprechend gefütterten Färsen, hat eine Erhöhung des Nährstoffverbrauches je Einheit der Gewichtszunahme um 46 % bei seinem gleichzeitigen Rückgang um 44,1 % gegenüber den entsprechend gefütterten Färsen zur Folge gehabt.

Während der Dauer des ganzen Zeitabschnitts von der Geburt an bis zum Alter von einem Jahr, wurde die Ausnutzung der Nährstoffe durch die Begrenzung der Nahrung im ersten oder im zweiten Halbjahr des Alters der Färsen nicht beeinflußt. Die Kosten auf die, je 1 kg Lebendgewichtszunahme verbrauchten Futtermittel, stiegen um 30,7 % bei den im zweiten Halbjahr des Alters begrenzt gefütterten Färsen. Bei den im ersten Halbjahr begrenzt gefütterten Färsen stieg aber beträchtlich auch das Risiko der Verluste.

Text zu den Tafeln

- I. Futtermittel- und Nährstoffverbrauch bei Färsen, von der Geburt an bis zum Alter von 12 Monaten
- II. Nährstoffverbrauch je 1 kg Lebendgewichtszunahme bei Färsen im Zeitraum von der Geburt an bis zum Alter von 12 Monaten
- III. Nährstoffverbrauch je 1 kg Lebendgewichtszunahme bei Färsen im Hinblick auf das Ernährungsniveau im vorigen Zeitraum

Text zur Abbildung

1. Tägliche Stärkeeinheitenaufnahme und die durchschnittliche Lebendgewichtszunahme bei den, beim verschiedenen Ernährungsniveau im ersten und im zweiten Halbjahr des Alters aufgezogenen Färsen

Adresa autorky:

Ing. Jiřina Dědečková-Šálová, CSc., Ústřední výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves u Prahy

A Sommer
M. Pajtáš

**VÝKRM VOLKOV SLOVENSKEHO
STRAKATÉHO PLEMENA A JEHO
KRÍŽENCOV SO SHORTHORNSKÝM
A HEREFORDSKÝM DOBYTKOM
VO VOĽNOM USTAJNENÍ A S VYSOKÝMI
DÁVKAMI MOČOVINY, MELASY
A KUKURIČNÝCH OKLASKOV**

■ Výskumné práce v oblasti výživy prežúvavcov sa v posledných rokoch zaoberajú problematikou maximálneho využitia močoviny vo výžive hovädzieho dobytku, a to v kombinácii s menej hodnotnými krmivami.

Virtanen (1964) nahrádzal vo výžive dojníc až na 90 % potrebu bielkovín močovinou. Schoeneman s Kilianom (1960) uvádzajú, že Garst s úspechom nahrádza močovinou v zmesi s melasou a kukuričnými oklaskami 39–62,8 % z potreby bielkovín vo výžive výkrmového dobytku. Taktiež Reid (1953) nahradil v krmnej dávke bavlníkové semená na 70 % močovinou. Lassiter, Grimes a kol. (1958) skrmovali jaloviciam kukuričné oklasky, pričom močovinou nahradili 30, 50 a 70 % z potreby dusíkatých látok. U zvierat s najväčším podielom močoviny dosiahli najnižší prírastok živej váhy, pričom zistili porušenie metabolizmu dusíkatých látok. Lízal (1966) skrmoval jaloviciam kukuričné oklasky a špeciálnu tekutú zmes močoviny s melasou, pričom dosiahol priemerné denné prírastky 822 g. Dobré výsledky so skrmovaním močoviny v zmesi s melasou a kukuričnými oklaskami dosiahli aj Semák a Kaplan (1963), Vernyj, Krementulo a kol. (1963), Hladík, Šimon a kol. (1964) a iní autori.

Veľmi protichodné sú aj výsledky prác so skrmovaním vysokých dávok melasy. Georgeson (cit. Bohman 1954) nedoporučuje skrmovať melasu výkrmovému dobytku. Graig a Marshall (cit. Bohman 1954) zistili zase priaznivé pôsobenie melasy v dávkach 4,5 litra na deň. Mather a Beucler (cit. Bohman 1954) skrmovali jaloviciam melasu *ad libitum* bez škodlivých príznakov.

Vzhľadom na rozdielnosť názorov bolo cieľom nášho pokusu preveriť a zistiť možnosti výkrmu volkov vo voľnom ustajnení a s vysokými dávkami močoviny v kombinácii s melasou.

MATERIÁL A METODIKA

VÝBER POKUSNÝCH ZVIERAT A TECHNIKA POKUSU

Býčky slovenského strakatého plemena sme vybrali z chovu na účelovom hospodárstve VÚŽV Nitra, o priemernej živej váhe 250 kg. Krížence F₁ generácie slovenského strakatého plemena s plemenom hereford a shorthorn, o priemernej živej váhe 230–240 kg sme vykúpili v okrese Komárno.

Dva týždne pred začatím prípravného obdobia sme zvieratá kastrovali krvavou cestou a potom sme ich v pokuse zaradili do nasledovných skupín:

I. skupina — 9 kusov volkov slovenského strakatého plemena,

II. skupina — 10 kusov volkov — krížencov F1 generácie slovenské strakaté x hereford,

III. skupina — 10 kusov volkov — krížencov F1 generácie slovenské strakaté x shorthorn.

Pred započatím vlastného pokusného obdobia boli volky 15 dní zaradené do prípravného obdobia, kedy sme ich postupne v priebehu 5 dní navykali na príjem vyšších dávok močoviny, pričom sme súčasne sledovali ich zdravotný stav a intenzitu rastu.

TECHNIKA CHOVU A KŔMENIA

Volky boli vykrmované vo voľnom ustajnení, a to prvých 150 dní v prispôboanej tabakovej sušiarňi s mäkkým výbehom. Potom sme volky presunuli do odchovne jalovic s tvrdým betónovým výbehom. Priemerná plocha výbehu na 1 volka bola 20–25 m². Zvieratá sme kŕmili z válovov umiestnených pod strieškami vo výbehu; v letnom období sme ich napájali z napájačiek vo výbehoch a v zimnom období z válovov na ležovisku. Ležovisko bolo na hlbokej podstielke, podstielané slamou. Zvieratá mali voľný prístup počas dňa i noci do výbehu a späť na ležovisko.

KŔMNE DÁVKY A KŔMENIE

Kŕmna dávka pozostávala z troch častí:

a) zo šrotovaných kukuričných oklaskov (na kladivkovom šrotovníku so sitami 10 mm) premiešaných roztokom vody a melasy v pomere 5:1 (riedenie melasy je závislé od hustoty melasy). Na 1 q kukuričných oklaskov sa spotrebovalo 20,42 až 22,28 kg melasy;

b) zo špeciálnej tekutej jadrovej zmesi;

c) z voľného lizu kŕmnej soli a kŕmneho vápna.

Tekutá jadrová zmes, navrhnutá pracovnou komisiou pre riešenie syntetického výkrmu pri MZLH v Prahe, mala nasledovné zloženia: 72,84 % melasy, 13,71 % pšeničnej kŕmnej múky, 8,25 % močoviny, 1,80 % hexametáfosfátu sodného, 1,80 % MKP III, 1,60 % VAD.

Do zmesi sme ďalej pridávali 98% etylalkohol, denaturovaný 2% toluénom a 23% H₃PO₄ v priemernej dávke 30 cm³ na kus a deň. Zmes sme zriedili vodou, a to v pomere k melase 0,5:1.

Kŕmili sme *ad libitum*, pričom kukuričné oklasky sme dávali do válovov 2krát denne a tekutú zmes len raz denne.

Z krmív sme v priebehu pokusu robili chemické analýzy.

VÁŽENIE A MERANIE ZVIERAT

Zvieratá sme vážili individuálne, raz mesačne, vždy o 8. hod. dopoludnia, na dobytčej váhe s presnosťou 0,5 kg. Na konci pokusu sme vážili 3krát, a to pred odvozom na bitúnok, po odvoze na bitúnku a pred porážkou. Pred odvozom na bitúnok sme súčasne zvieratá merali.

EKONOMICKÉ VYHODNOTENIE POKUSU

Výsledky sme spracovali vo forme vlastných nákladov na 1 kŕmny deň a 1 kg prírastku živej váhy.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Krmivá skrmované volkom sme v priebehu celého pokusu podávali *ad libitum*. Zvieratá ich požírali s chuťou, pričom sme zaznamenávali priemernú spotrebu krmív na kus a deň (tab. I).

Spotrebu krmív u krížencov uvádzame spoločne, pretože od 91. dňa pokusu (po presune) sme kŕmili obe skupiny v jednom výbehu. Do obdobia 90 dní

I. Priemerná spotreba krmív na kus a deň

Skupiny	Kuku- ričné oklasky	Melasa v okl.	Melasa v zmesi	Suchá zmes s mo- čovini- nou	VAD	Etanol 96 %	H ₃ PO ₄ 28 %	Krmná sol a vápno
	kg	kg	kg	kg	g	cm ³	cm ³	liz
I. skupina	7,21	1,47	2,21	0,78	50	35	30	ad libi- tum
II. a III. skupina	7,27	1,62	2,23	0,77	50	35	30	

pokusu sme nezaznamenali podstatnejšie rozdiely medzi spotrebou krmív v II. a III. skupine.

Ako vyplýva z výsledkov v predchádzajúcej tabuľke, nie sú medzi priemernou spotrebou krmív v I. a priemerom spotreby v II. a III. skupine takmer žiadne rozdiely. Po prepočítaní spotreby krmív na váhové úseky spotrebovali volky od živej váhy 250 kg do živej váhy 450–500 kg v priemere na kus a deň: 5,68–9,83 kg kukuričných oklaskov, 1,00–1,86 kg melasy v oklaskoch, 1,32 až 3,60 kg melasy v zmesi, 0,60–1,06 kg suchej zmesi s močovinou, ktorá bola zložená z 32,10 % močoviny, 53,60 % pšeničnej krmnej múky, 7,15 % MPK III, 7,15 % hexametafosfátu sodného, 50 g VAD, 30–45 cm³ 96% etylalkoholu, denaturovaného 2% toluénom a 25–40 cm³ 28% H₃PO₄.

Spotrebu živín na 1 krmný deň a na 1 kg prírastku živej váhy na základe tejto spotreby udáva tab. II.

II. Spotreba živín v kg

Skupiny	Na 1 krmný deň			Na 1 kg prírastku ž. v.		
	sušina	stráv. N látky	škrobová hodnota	sušina	stráv. N látky	škrobová hodnota
I.	9,75	0,775	3,98	12,23	0,972	4,99
II.	9,93	0,779	4,07	11,99	0,940	4,92
III.	9,93	0,779	4,07	12,22	0,960	5,02

Na tejto spotrebe živín sa jednotlivé krmivá podieľali (v %) takto:

	Sušina	Stráviteľné N látky	Škrobová hodnota
Šrotované kukuričné oklasky	65,79–65,20	12,16–12,19	51,81–51,10
Melasa	27,56–28,30	12,54–13,10	40,61–41,52
Močovina	2,85–2,78	68,30–67,78	—
Pšeničná krmná múka	3,80–3,72	7,00–6,93	7,58–7,38

V porovnávaní s normami pre výkrm mladého hovädzieho dobytku, uvádzanými Labudom (1965), je spotreba sušiny na 1 krmný deň vyššia v prie-

mere o 23 %, v stráviteľných dusíkatých látkach nie je rozdiel a v škrobovej hodnote je spotreba vyššia o 12 %.

Denná dávka močoviny bola v priemere na kus a deň v jednotlivých úsekoch živej váhy od 193 do 340 g. Aj pri týchto vysokých dávkach močoviny sme nezaznamenali u zvierat zažívacie poruchy alebo príznaky otráv.

Kukurličné oklasky, pri svojom obsahu 2,85 % dusíkatých látok, sa ukázali ako vhodné doplnkové krmivo pri tomto spôsobe výkrmu. Stráviteľnosť vlákny kukuričných oklaskov bola 48,51—48,95 %, tj. pomerne nízka, čo je pravdepodobne spôsobené vysokým obsahom uhlohydrátov v kŕmnej dávke.

Spotreba živín na 1 kg prírastku živej váhy je vyššia v porovnaní so spotrebou na 1 kŕmny deň, čo možno odôvodniť nižšími prírastkami živej váhy v prvých mesiacoch pokusného obdobia.

III. Priemerná živá váha v kg

Skupiny	Na začiatku prípravného obdobia	Na začiatku pokusného obdobia	Na konci pokusného obdobia	Po doprave na bitútku	Pred porážkou
I.	256,89	269,22	516,55	508,44	484,33
II.	240,44	250,00	489,14	482,14	454,43
III.	239,40	244,40	476,62	468,12	444,62

RAST A PRÍRASTKY ŽIVEJ VÁHY

Ako vyplýva z tab. III, bola živá váha na začiatku pokusu medzi skupinami pomerne vyrovnaná. Variabilita živej váhy vo vnútri skupín však bola v II. ($v = 11,893$) a v III. skupine ($v = 14,533$) väčšia ako v I. skupine ($v = 5,357$). Táto variabilita bola spôsobená obmedzenou možnosťou nákupu krížencov v II. a III. skupine.

Prírastky živej váhy za obdobie pokusu uvádzame v tab. IV.

IV. Priemerný prírastok živej váhy za pokusné obdobie

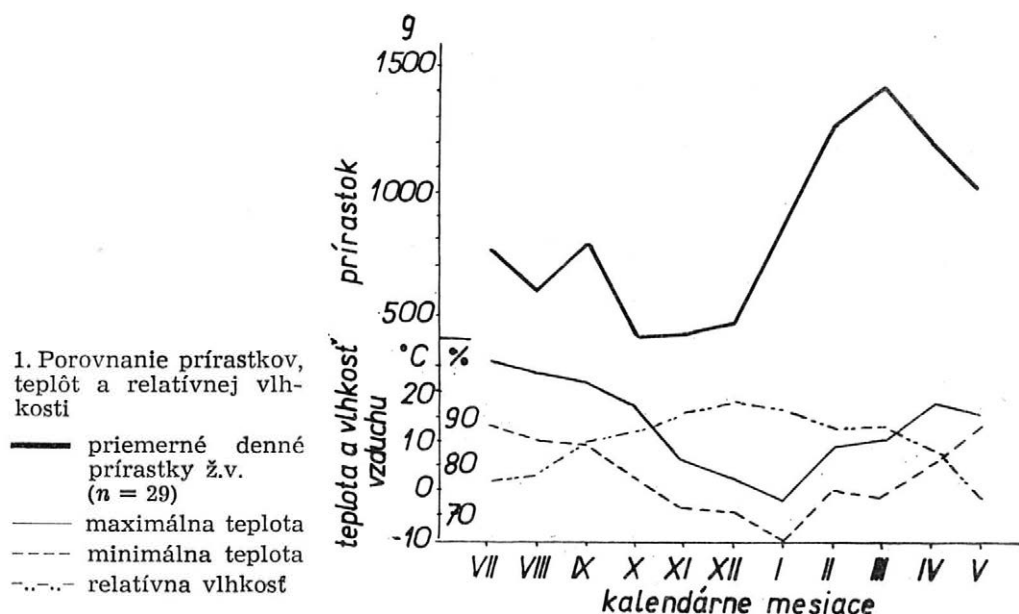
Prírastok živej váhy	I. skupina	II. skupina	III. skupina
Priemerný prírastok na kus a deň za pokusné obdobie (g)	797	828	812

Pri porovnaní prírastkov živej váhy medzi skupinami je vidieť, že v porovnaní s I. skupinou je nepreukazne vyšší priemerný denný prírastok živej váhy v II. skupine o 3,9 % a v III. skupine o 1,9 %. Pri hodnotení prírastkov živej váhy vo vnútri jednotlivých skupín dochádzame k záveru, že je tu variabilita spôsobená značnou rozdielnou prírastkovou schopnosťou jednotlivých zvierat v skupinách.

Z rastu živých váh, ako aj z variability prírastkov živej váhy vyplýva, že v prvých 4—6 mesiacoch pokusu boli priemerné denné prírastky nižšie a pohybovali sa v jednotlivých skupinách od 230 do 910 g. V ďalších mesiacoch až

do ukončenia pokusu boli priemerné denné prírastky živej váhy podstatne vyššie, a to 829—1446 g. Nižšie prírastky v prvom období pokusu možno odôvodniť postupným prispôbením sa mikroflóry zažívacieho traktu na zmenu kŕmenia, prevádzaním bilančného pokusu v uvedenom období, ako aj nevhodnými ustajňovacími priestormi (rozbahnený výbeh, vyššia relatívna vlhkosť), čím pravdepodobne boli ovplyvnené priemerné denné prírastky v mesiacoch október až december.

Pretože sme aj počas zimného obdobia kŕmili vo výbehu, sledovali sme aj vplyv teplôt a relatívnej vlhkosti na dosahované prírastky živej váhy (t1). Zistili sme, že pokles teplôt a zvýšenie relatívnej vlhkosti vzduchu v zimnom období (vo vhodných priestoroch od 19. 12.) nespôsobili zníženie intenzity rastu zvierat, keď zvieratá mali k dispozícii dostatok krmív a suché ležisko.



TELESNÉ MIERY

Pred ukončením pokusu sme zvieratá jednotlivých skupín merali. Kríženci s herefordským a shorthornským plemenom v II. a III. skupine sa vyznačovali kratšou dĺžkou trupu, boli nižšie v kohútiku, širšie v hrudníku a mali menší obvod holene v porovnaní s volkami slovenského strakatého plemena.

V. Vlastné náklady

Náklady		Skupiny		
		I.	II.	III.
1. Vlastné náklady na 1 kŕmny deň	Kčs	7,89	8,00	7,99
2. Vlastné náklady na 1 kg prírastku ž. v.	Kčs	9,92	9,66	9,83
3. Čistý zisk na 1 kg prírastku živej váhy	Kčs	3,19	3,34	3,29

EKONOMICKÉ VYHODNOTENIE

Ako vyplýva z tab. V. sú vlastné náklady na 1 kg prírastku živej váhy 9,66—9,92 Kčs veľmi výhodné a pri realizačnej cene 13,— Kčs za 1 kg živej váhy v klasifikačnej triede A₁ sme dosiahli čistý zisk 3,19—3,41 Kčs na 1 kg živej váhy.

Náklady na spotrebované krmivá na kus a deň činili 4,86—4,93 Kčs. Uvedená čiastka predstavuje 61,60 % z vlastných nákladov. Je potrebné poznamenať, že z nákladov na krmivá tvorí podiel melasy 41,77—42,80 %, pri cene 55,— Kčs za 1 q melasy. V prípade zvýšenia cien melasy bude ekonomika výkrmu podstatne ovplyvnená. Súčasne aj 11,97—12,14 % podiel nákladov, vyplývajúci z dávky VAD, je neúmerne vysoký. Na druhej strane je ekonomicky veľmi výhodná náhrada dusíkatých látok v krmnej dávke močovinou, pretože jej podiel z nákladu na krmivá je len 6,08—6,38 %.

Náklady na spotrebu elektrickej energie pri šrotovaní oklaskov činili 2,79 % z vlastných nákladov.

Z našich výsledkov vyplýva, že skrmovanie vysokých dávok močoviny v špeciálnej zmesi s melasou malo priaznivý vplyv na rast a zdravotný stav zvierat. Využitie vysokých dávok močoviny je závislé od vhodného pomeru k zdroju pohotovej energie, ako aj minerálnych a vitamínových doplnkov, podporujúcich proteosyntézu v bachore. Podobné výsledky dosiahli Verny j, K rementulo (1963), Virtanen (1964) Lízal (1966) a ďalší. Taktiež vysoké dávky melasy, podobne ako uvádza Craig a Marshall, nemali nepriaznivý vplyv na vykrmované zvieratá.

SÚHRN

V pokusnom výkrme volkov vo voľnom ustajnení, s vysokými dávkami močoviny, melasy a kukuričných oklaskov, sme dosiahli nasledovné výsledky:

1. Za obdobie výkrmu od živej váhy 244,40—269,22 kg do živej váhy 476,62—516,55 kg sme pri priemerných denných dávkach 250 g močoviny, skrmovanej v zmesi s melasou, nezaznamenali zdravotné poruchy u zvierat, pričom sme dosiahli u volkov slovenského strakatého plemena priemerný denný prírastok živej váhy 797 g; u krížencov s plemenom herefordským 828 g a so shorthornským 812 g.

2. Spotreba živín na 1 kg prírastku živej váhy bola v priemere za všetky skupiny v sušine 11,98—12,31 kg, v stráviteľných dusíkatých látkach 0,940 až 0,972 kg a v škrobovej hodnote 4,92—5,01.

3. Spotrebu stráviteľných dusíkatých látok sme kryli močovinou na 68 % a škrobovú hodnotu melasou na 41 %.

4. Vlastné náklady na 1 kg prírastku živej váhy činili 9,65—9,91 Kčs. Z toho tvorili náklady na krmivá 61,60 %.

Došlo dňa 12. 12. 1966

Literatúra

1. BOHMAN, V. R. - TRIMBERGER, G. W. - LOOSLI, J. K. - TURK, K. L.: The utilization of molasses and urea in the rations of growing dairy cattle. = „J. of dairy Sci.“, 3, 1954 : 284-293. — 2. LASSITER, C. A. - GRIMES, R. M. - DUNCAN, C. W. - HUFMANN, C. F.: High level urea feeding to dairy cattle. = „J. of dairy Sci.“, 1958 : 281-285. — LÍZAL, F.: Výzkum vhodností vysokých dávok močoviny, melasy

a kukuřičných vřeten nebo slámy pro výzkum, popř. odchov jalovic. Závěrečná zpráva VÚCHS v Rapotně, 1966. — 4. REID, J. T.: Močovina ako náhrada proteínu u prežúvavcov. = „J. Dairy Sci.“ 36, 1953 : 955. — 5. SEMAK, J. L. - KAPLAN, V. A.: Steržni počatkov kukuruzy s močevinou v kormleniji krupnogo rogatogo skota, Ispolzovanie močeviny v kormlenii krupnogo rogatogo skota. Naučnyje trudy, Naučno-issledovatel'skij institut životnovodstva lesostepi i polesja USSR, 33, 73, 1963. — 6. SCHOENEMANN, K. - KILIAN, E. F.: Amidfütterung, Stand des Problems, eigene Untersuchungen und Beurteilung der Aussichten. = „Archiv für Tierernährung“, 10, 1960 : 37-80. — 8. VIRTANEN, A. J.: Skúsenosti s produkciou mlieka pri nahradení bielkovinového dusíka močevinou s amonnými soľami v kŕmnych dávkach kráv. Študijné informácie ÚVTI — Živ. výroba, 1964, 3.

Откорм бычков-кастратов словацкой пестрой породы и ее помесей с шортгорнским и герефордским скотом при беспривязном содержании с применением высоких доз мочевины, мелассы и стержней кукурузных початков

В ходе экспериментального откорма молодых бычков-кастратов при беспривязном содержании с высокими дозами мочевины, мелассы и стержней кукурузных початков мы получили следующие результаты:

1. За откормочный период, т. е. от 244,40—269,22 кг живого веса и до 476,62—516,55 кг живого веса при среднесуточной дозе 250 г мочевины, скармливаемой вместе с мелассой, мы не отметили нарушений состояния здоровья животных, причем среднесуточные привесы у бычков-кастратов словацкой пестрой породы составили 797 г, а у помесей — 828 г.

2. Потребление питательных веществ на 1 кг привеса в среднем по всем группам составило 11,98—12,31 кг у сухого вещества, 0,940—0,972 кг у переваримых азотных веществ и 4,92—5,01 у крахмальных эквивалентов.

3. Потребление переваримых азотных веществ покрывалось на 68 % мочевиной, а крахмальные эквиваленты — мелассой на 41 %.

4. Себестоимость 1 кг привеса составила 9,65—9,91 кроны. В том числе расходы на корма составили 61,60 %.

Текст к таблицам

I Среднее потребление кормов на голову в сутки

II. Потребление питательных веществ в кг

III. Средний живой вес в кг

IV. Средний привес за опытный период

V. Себестоимость

Текст к диаграмме

1 Сравнение приростов температур и относительной влажности

Fattening of Freely Housed Steers of the Slovak Spotted Breed and of its Crossbreds with Shorthorn and Hereford Cattle with High Rations of Urea, Molasses and Maize Spindles

The following results were obtained in an experimental fattening of freely housed steers fed high rations of urea, molasses and maize spindles:

1. No disorders of health were observed in the course of the fattening of steers (from the liveweight 244.40—269.22 kg to the liveweight 476.62—516.55 kg) given an average daily ration of 250 g of urea in a mixture with molasses; an average daily live weight gain of Slovak spotted steers was 797 g; that of crossbreds with the Hereford breed 828 g and with the Shorthorn breed 812 g.

2. The nutrients consumption per 1 kg of live weight gain was on the average in all groups 11.98—12.31 kg in dry matter, 0.940—0.972 kg in digestible nitrogenous substances and 4.92—5.01 in starch value.

3. The consumption of digestible nitrogenous substances was covered with urea up to 68 per cent and the starch value with molasses up to 41 per cent.

4. The costs of production were 9.65—9.91 Kčs per 1 kg of liveweight gain. Of these costs those of feeds were 61.60 per cent.

Text to the tables:

- I. Average feed consumption per head and day
- II. Nutrients consumption in kg
- III. Average live weight in kg
- IV. Average live weight gain during the experimental period
- V. Costs of production

Text to the figure:

1. Comparison of weight gains, temperature, and relative humidity

Mast von Jungochsen der slowakischen Fleckviehrasse und ihrer Kreuzungen mit dem Shorthorn- und Hereford-Rind bei freier Aufstallung und mit hohen Harnstoff-, Melasse- und Maisspindelgaben

Der Versuch mit der Mast von Jungochsen bei freier Aufstallung und mit hohen Harnstoff-, Melasse und Maisspindelgaben brachte folgende Ergebnisse:

1. Während der Mastperiode von 244,40 kg — 269,22 kg Lebendgewicht bis zum Erreichen des Lebendgewichtes von 476,62—516,55 kg, verzeichneten wir bei durchschnittlichen täglichen Gaben von 250 g mit Melasse vermischten Harnstoff, keine Gesundheitsstörungen bei den Versuchstieren, wobei wir bei den slowakischen Fleckviehjungochsen durchschnittliche tägliche Lebendgewichtszunahmen von 797 g, bei der Kreuzungen mit dem Hereford-Rind 828 g und bei den Kreuzungen mit dem Shorthorn-Rind 812 g erreichten.

2. Der Nährstoffaufwand je 1 kg Lebendgewichtszunahme betrug im Durchschnitt aller Gruppen 11,98—12,31 kg Trockensubstanz, 0,940—0,972 g verdauliche Stickstoffsubstanz und 4,92—5,01 Stärkewerte.

3. Der Bedarf der verdaulichen Stickstoffsubstanz wurde durch den Harnstoff zu 68 % und der Stärkewertbedarf durch Melasse zu 41 % gedeckt.

4. Die Selbstkosten je 1 kg Lebendgewichtszunahme betrugen 9,65—9,91 Kčs. Davon entfiel auf die Futtermittelkosten 61,60 %.

Text zu den Tafeln

- I. Durchschnittlicher Futtermittelverbrauch je Stück und Tag
- II. Nährstoffverbrauch in kg
- III. Durchschnittliches Lebendgewicht in kg
- IV. Durchschnittliche Lebendgewichtszunahme während der Versuchsperiode
- V. Selbstkosten

Text zur Abbildung

1. Vergleich der Zunahmen, Temperatur- und relativen Luftfeuchtigkeit

Adresa autorov:

Ing. Alexander Sommer, CSc., ing. Milan Pajtáš, Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra

■ V poslední době bylo publikováno několik prací zabývajících se možnými příčinami sterility žen v důsledku inkompatibilních manželství v systému krevních skupin ABO (Tyler, Tyler a Denny 1967, Schwitter, Ustay a Behrman 1967). Mechanismus tohoto působení není však znám. Gershowitz, Behrman a Neel (1958) detekovali ve vaginálním sekretu žen krevně skupinové protilátky anti-A a anti-B. Je proto možné, že navázáním těchto protilátek na odpovídající antigen přítomný na spermiích mužů typu secretors (Edwards, Ferguson a Coombs 1964, Boetcher 1965) mohou být samčí pohlavní buňky určitým způsobem narušeny. Protilátkami obsaženými v tekutinách samičích pohlavních orgánů mohou být atakovány ovšem i plody v prvních fázích vývoje.

Jsou ovšem i práce (Whitelaw, Grams a Antone 1962), které popírají význam inkompatibility v ABO systému co do fertility nebo sterility manželských párů.

Obdobou krevně skupinového systému ABO lidí je u prasat A systém. Přítomnost krevně skupinového antigenu A v tekutině folikulů vaječníků prasníc prokázal Matoušek a Schröffl (1967). V této práci je podáno podrobnější studium A antigenu a protilátek anti-A v různých tekutinách pohlavního aparátu kanců a prasníc, jakož i přehled fertility inkompatibilních spáření co do přítomnosti antigenu A a protilátek anti-A.

METODIKA

Tekutiny pohlavního aparátu kanců (tekutina semenných váčků, ocasu nadvarlete a varlat) a folikulů vaječníků prasníc jsme získali podobným způsobem jako u býků (Matoušek 1967) a krav (Matoušek 1965). Za zdroj těchto tekutin sloužila zvířata odchovaná v laboratoři a plemenná zvířata vyřazená z chovů pro stáří nebo jiné zdravotní poruchy, jejichž charakter nenarušoval normální složení studovaných tekutin. Po zabití zvířat na jatkách byly pohlavní orgány co nejrychleji dopraveny do laboratoře (do 3 hod.), tekutiny byly izolovány, odstředěny a uloženy do lednice při -18°C .

K určení antigenu A na erythrocytech plemenných kanců a prasníc použitých pro sledování vlivu inkompatibility v krevně skupinovém systému A na fertilitu jsme použili zvířata ustájená v plemenných a kmenových chovech.

Přítomnost krevního faktoru A na erythrocytech jsem studoval pomocí antiséra anti-A_p (Hojný, Hála 1965) metodikou uvedenou v citované práci. Serologicky aktivní substance antigenního faktoru A v séru, tekutině semenných váčků, ocasu nadvarlat, folikulů vaječníků prasníc jsem studoval pomocí inhibičního testu (Podliachouk, Eyquem 1956). V důsledku přítomnosti hemaglutinačního faktoru

v tekutině semenných včků kanců byly tyto tekutiny před inhibičním testem absorbovány ejakulovanými spermii beranů nebo býků. Absorpce byla prováděna třikrát po sobě třikrát promytými spermii v poměru 1:1.

K detekci anti-*A* protilátek ve všech studovaných tekutinách jsme použili normálního aglutinačního a nepřímého inkompletního testu (Dunsford, Bowley 1965).

Působení protilátky anti-*A* přítomné v tekutině folikulů vaječníků prasnic na chování ejakulovaných spermii od *A* pozitivních i *A* negativních jedinců jsem studoval metodou aglutinace a immobilizace (Leslie Quinlivan 1966). Tekutiny folikulů byly napřed inkubovány při 56 °C 30 minut.

Podstata detekce protilátek anti-*A* spočívá ve vazbě této protilátky na odpovídající antigen, který může být přítomný buď na krvinkách (metoda aglutinace a nepřímý inkompletní test) eventuálně spermii (metoda spermiové aglutinace a immobilizace).

58 prasnic *A* negativních bylo střídavě zapuštěno během jedné říje dvěma kanci, z nichž jeden byl *A* pozitivní a druhý *A* negativní. Pořadí kanců bylo ná mátkově střídáno. Otcovství u narozených selat bylo určeno krevními skupinami 13—15 genetických systémů a biochemickými polymorfními znaky v séru (Gavallier a kol. 1966, Matoušek, Schrüffel 1967).

VÝSLEDKY

Krevně skupinový faktor *A* prasat nebyl prokázán ani v jedné z tekutin ocasů nadvarlat a varlat 42 kanců. Rovněž tam nebyla zjištěna protilátka anti-*A*. Přímé studium antigenního faktoru *A* a protilátky anti-*A* v tekutině semenných včků kanců znemožňovala přítomnost aglutinačního faktoru. Po jeho absorpci erytrocyty prasat nebo spermii beranů byly výsledky co do přítomnosti jak jmenovaného faktoru, tak i jeho protilátky negativní.

Z tekutin pohlavních orgánů prasnic byly studovány tekutiny folikulů vaječníků. Z výsledků (tab. I) vyplývá, že v nich je přítomen jak antigenní fak-

I. Antigenní faktor *A* a protilátka anti-*A* v tekutině folikulů vaječníků a v séru prasnic

Tělesná tekutina	Počet zvířat	Počet zvířat s <i>A</i> faktorem	Počet jednotek inhibičních <i>A</i> substancí	Počet zvířat s anti- <i>A</i>	Titr anti- <i>A</i>
Folikulární tekutina	250	51	6,53 ± 2,76	44	5,14 ± 2,36
Sérum těchto zvířat	250	90	14,82 ± 5,86	44	4,77 ± 2,27

tor *A*, tak i protilátka anti-*A*. Výše titru protilátky anti-*A* v tekutinách folikulů odpovídá úrovni této protilátky v séru. Přítomnost krevně skupinového faktoru *A* v tekutinách folikulů však nejenže neodpovídá jeho přítomnosti v séru (z 90 sérově pozitivních zvířat bylo co do jeho přítomnosti v tekutině folikulů pozitivních jen 51 zvířat), ale je v nich i průkazně snížen co do kvantity (6,53 jednotek inhibičních *A* substancí proti 14,82).

Aglutinace a ztráta pohyblivosti ejakulovaných spermii *A* pozitivních samců není tekutinami folikulů obsahujícími protilátku anti-*A* dotčena (tab. II).

II. Aglutinace a ztráta pohyblivosti kančích spermií v prostředí tekutin folikulů vaječníků prasnic s protilátkou anti-*A* a bez ní

Tekutina folikulů	Počet tekutin	Aglutinace spermií v titru		Ztráta pohyblivosti spermií v minutách	
		3 kančů <i>A</i> pozit.	3 kančů <i>A</i> negat.	3 kančů <i>A</i> pozit.	3 kančů <i>A</i> negat.
Anti- <i>A</i>	5	0—8	0—16	60—160	60—180
Bez anti- <i>A</i>	4	0—16	0—16	80—160	60—180

Neutrální účast krevně skupinového systému *A* v reprodukčních pochodech prasat dokumentují výsledky plodnosti. Velikost vrhů u prasnic typu *a* (*A* negativních) připuštěných kanci *A* pozitivními není proti dalším typům páření podstatně snížena (tab. III). Rovněž skutečnost, že po připuštění *A* negativních

III. Velikost vrhů vzhledem k antigennímu faktoru *A* při spáření prasnic jedním kancem

Antigen <i>A</i> u			Počet rodičovských párů	Počet narozených selat	Průměrný počet selat na 1 vrh
♂		♀			
<i>A</i> *	×	<i>A</i>	46	538	11,52
<i>a</i>	×	<i>a</i>	118	1335	11,31
<i>A</i>	×	<i>a</i>	96	1080	11,25
<i>a</i>	×	<i>A</i>	87	982	11,28

*A** = zvířata s *A* antigenem, *a* — bez *A* antigenu

prasnic během jedné říje dvěma kanci, z nichž jeden je *A* pozitivní a druhý *A* negativní, se narodilo neprůkazně více selat po otcích *A* pozitivních je toho důkazem (tab. IV).

IV. Plodnost 58 *A* negativních prasnic připuštěných během jedné říje dvěma kanci krevního typu *A* a *a*

Počet selat po kancích		Průměrný počet selat na jeden vrh po kancích		% zvýšení po <i>A</i> kancích
<i>A</i>	<i>a</i>	<i>A</i>	<i>a</i>	
317	234	5,46	4,03	35

DISKUSE

Z tekutin pohlavních orgánů prasnic byly studovány na přítomnost antigenního faktoru A a protilátky anti-A pouze tekutiny folikulů vaječníků. Bylo vyvinuto úsilí o získání cervikálního hlenu řídících se prasnic, avšak bez úspěchu. Množství hlenu u vyšetřovaných prasnic bylo tak nepatrné, že je nebylo možné separovat. Rovněž snaha po získání mukózní tekutiny vejcovodů na jatkách porazených prasnic byla bezúspěšná. Jemným zeškrabováním mukózní vrstvy byla sice získána tekutina, ale nelze tvrdit, že nebyla kontaminována krví. Proto výsledky získané analýzou této tekutiny jsem do práce nezahrnul.

Tak jako v tekutinách folikulů vaječníků krav bylo proti séru významně sníženo množství / antigenu (Matoušek 1967), tatáž tendence byla zjištěna i u prasnic, pokud jde o A antigen. Protilátka anti-A tak jako anti-J u krav je však ve folikulární tekutině v tomtéž množství jako v séru. Uvedené zjištění lze obtížně vysvětlit. Neznáme velikost molekuly antigenu A, která by mohla mít při pasivním transportu z krevních cév do vnitra folikulů rozhodující význam, ani nevíme nic o selektivních možnostech folikulárních buněk. Určité dohady lze také zaměřovat na možnou degradaci A antigenu přímo ve folikulu.

Selektivními nebo zabranovými schopnostmi buněk pohlavního aparátu lze však vysvětlit nepřítomnost antigenního faktoru A a protilátky anti-A v tekutinách pohlavního aparátu kanců. Nepřítomnost obou těchto komponent v tekutině semenných váčků kanců musíme však brát s určitou rezervou. Tekutiny tohoto orgánu musely být vždy napřed absorbovány beranními spermii, aby mohl být odstraněn aglutinační faktor a nelze vyloučit, že uvedeným procesem antigen A eventuálně protilátka anti-A nebyly dotčeny.

Možnost zásahu protilátky anti-A na odpovídající antigen spermií je však v každém případě nepatrný. Jedinou možností je tekutina folikulů, která by při ovulaci mohla ulpět na vajíčku nebo se pasivním způsobem dostat do vejcovodu a do styku se spermii. V důsledku kapacitace a dalších změn spermií v pohlavních orgánech samice dochází patrně i k značným změnám povrchové skladby antigenů spermií a tedy i A antigenu. Přesto jsme se pokusili o studium přímého vlivu protilátky anti-A tekutiny folikulů na ejakulované spermie A pozitivních a A negativních kanců. Negativní výsledky získané tímto způsobem jsou v soulase i s výsledky fertility a jasně ukazují na neutrálnost krevně skupinového systému A v reprodukci prasat.

SOUHRN

Krevně skupinový faktor A ani jeho odpovídající normální protilátka anti-A nebyly detekovány v tekutině semenných váčků, ocasů nadvarlete, ani v tekutině varlat kanců. Z tekutin pohlavního aparátu prasnic byl uvedený antigenní faktor i protilátka studovány v tekutině folikulů vaječníků. Antigenní faktor A byl v tekutině folikulů v průkazně menším množství než v séru. Protilátka anti-A reagovala v obou tekutinách v tomtéž titru. Anti-A přítomná v tekutině folikulů vaječníků prasnic nezvyšovala *in vitro* aglutinaci spermií kanců A pozitivních, ani nezpůsobovala zkrácení doby jejich pohyblivosti. Plodnost A negativních prasnic připuštěných A pozitivními kanci nebyla snížena. Rovněž počet potomků po dvou kancích, z nichž jeden byl A pozitivní a druhý A negativní a připuštěných během jedné říje na A negativní prasnice, nebyl pozměněn ve prospěch potomstva po A negativních otcích.

Došlo dne 13. 9. 1967

Literatura

1. BOETTCHER, B.: Human ABO blood group antigens on spermatozoa from secretors and non-secretors. = „J. Reprod. Fertil.“, 1965, 9: 267-268. — 2. DUNSFORD, I. - BOWLEY, C. Ch.: Techniques in blood grouping. Edinburgh. 1955, 250 s. — 3. EDWARDS, R. G. - FERGUSON, L. C. - COOMBS, R. A.: Blood group antigens on human spermatozoa. = „J. Reprod. Fertil.“, 1964, 7: 153-161. — 4. GAVALIER, M. - HOJNÝ, J. - HRADECKÝ, J. - LINHART, J. - SCHRÖFFEL, J.: Blood groups and serum proteins in pigs. Polymorphismes biochimiques des animaux. = In: European Conference on Animal Blood Groups and Biochemical Polymorphisms. 1966: 159-164. — 5. GERSHOWITZ, H. G. - BEHRMAN, S. J. - NEEL, J. V.: Hemagglutinins in uterine secretions. = „Science“, 1958, 128: 719-720. — 6. HOJNÝ, J. - HÁLA, K.: A contribution to the study of the blood group system A in pigs. = In: Blood Groups of Animals — Proceedings of the 9th European Animal Blood Group Conference. Praha, 1965: 155-161. — 7. LESLIE QUINLIVAN, G.: Antigen-antibody reactions with human semen. = „Fertil. Steril.“, 1966, 17: 722-730. — 8. MATOUŠEK, J.: Antigenicity and polymorphism of the ovarian follicle fluids in cows. = In: Blood Groups of Animals — Proceedings of the 9th European Animal Blood Group Conference. Praha, 1965: 359-368. — 9. MATOUŠEK, J. - SCHRÖFFEL, J.: Blutgruppensubstanzen A, Na und polymorphe Merkmale im Serum und in der Follikularflüssigkeit der Ovarien von Sauen. = „Fortpfl. Haust.“, 1967, 3: 118-123. — 10. MATOUŠEK, J.: Blood group system J in cattle reproduction. = „Fortpfl. Haust.“ V tisku. — 11. PODLIACHOUK, L. - EYQUEM, A.: Les antigènes érythrocytaires et plasmatiques des porcs. = „Ann. Inst. Pasteur“, 1956, 91: 751-758. — 12. SCHWIMMER, W. B. - USTAY, K. A. - BEHRMAN, S. J.: An evaluation of immunologic factors of infertility. = „Fertil. Steril.“, 1967, 18: 167-180. — 13. TYLER, A. - TYLER, E. T. - DENNY, P. C.: Concepts and experiments in immunoreproduction. = „Fertil. Steril.“, 1967, 18: 153-166. — 14. WHITELOW, M. J. - GRAMS, L. - ANTONE, M.: Blood groups in fertility and sterility. = „Obstetrics and Gynecology“, 1962, 20: 317-319.

Система группы крови А в воспроизводстве поросят

Фактор группы крови А и отвечающее ему нормальное антитело анти-А не были обнаружены ни в секрете пузырьковидных желез, ни в хвостике придатка семенника, ни в секретах семенников. Из секрета пузырьковидных желез должны были сначала удалить агглютинационный фактор посредством абсорбции сперматозоидов баранов или быков.

В фолликулярных жидкостях яичников свиноматок антигенный фактор А находится в достоверно меньшем количестве, чем в сыворотке.

Антитело анти-А в обеих жидкостях реагировало в том же титре.

Серологически активные субстанции антигенного фактора А в исследованных жидкостях определялись ингибиционным тестом. Для детекции анти-А антител был использован нормальный агглютинационный и косвенный инкомплектный тесты.

Анти-А антитела, находящегося в фолликулярной жидкости яичников свиноматок, не повышали *in vitro* агглютинацию сперматозоидов хряков А положительных и не оказали влияния на сокращение времени их подвижности. Плодовитость А отрицательных свиноматок, слученных с А положительными хряками, не была понижена. Также число потомков от двух хряков, один из которых был А положительным, другой А отрицательным, пущенных в случку в течение одной течки А отрицательными свиноматками, не изменилось в пользу потомства от А отрицательных отцов.

Текст к таблицам

- I. Антигенный фактор А и антитело анти-А в фолликулярной жидкости яичников и в сыворотке свиноматок
- II. Агглютинация и потеря подвижности сперматозоидов хряков в фолликулярной жидкости яичников свиноматок с антителом
- III. Численность приплода в отношении к антигенному фактору А при пуске свиноматок в случку с одним хряком
- IV. Плодовитость 58 А отрицательных свиноматок, покрытых в течение одной течки двумя хряками с типом крови А и а.

The A-Blood Group System in the Reproduction of Pigs

The A-blood group factor was detected neither in the fluid of seminal vesicles nor in the *cauda epididymis*, nor in the fluid of the testes. The same is true of its normal antibody anti-A. The test was preceded by the removal of the agglutination factor through absorption with the sperm of rams and bulls.

In the folliculi of the ovaria of sows the A-antigenic factor was present in significantly smaller amounts than in the serum. The anti-A reacted in both fluids in the same titer.

Serologically active substances of the A-antigenic factor in the studied fluids were determined by means of an inhibition test. A normal agglutination test and an indirect incomplete test were employed in the detection of the anti-A antibodies.

The anti-A antibodies present in the fluid of the ovaria of sows caused — *in vitro* — no agglutination of the sperms of the A-positive boars. Neither did they cause any reduction in the duration of their motility. There was no decrease in the fertility of the A-negative sows mated with A-positive boars. As to the number of the offsprings of two boars (one of them A-positive, the other A-negative) used to cover A-negative sows in one heat, no change was established in favour of the offsprings of the A-negative sires.

Text to the tables

- I. The antigen A-factor and the anti-A antibody in the fluid of the folliculi of the ovaria and in the serum of sows
- II. Agglutination and the loss of motility of the sperms of boars in the fluids of the sow ovaria with and without anti-A antibody
- III. The amount of litter in relation to the antigen A-factor in mating of sows with one boar.
- IV. The fertility of 58 A-negative sows allowed to mate with two boars of the A and a blood type in the course of one heat.

Blutgruppensystem A in der Schweineproduktion

Weder der Blutgruppenfaktor A noch sein Antikörper Anti-A wurden in der Samenblasenflüssigkeit, in der Flüssigkeit der Nebenhodenschwänze oder in der Hodenflüssigkeit festgestellt. Aus der Samenblasenflüssigkeit mußte zuerst der Agglutinationsfaktor durch Absorption der Bock- oder Bullenspermien entfernt werden. In der Follikelflüssigkeit der Ovarien bei Sauen trat der Antigene Faktor A in signifikant kleinerer Menge als im Serum auf. Der Antikörper Anti-A reagierte in beiden Flüssigkeiten im demselben Titer. Die serologisch aktiven Substanzen des antigenen Faktors A in den untersuchten Flüssigkeiten wurden mittels Inhibitionstest festgestellt. Zur Detektion der Anti-A-Antikörper wurde der gewöhnliche Agglutinationstest und der indirekte inkomplette Test herangezogen. Die Anti-A-Antikörper, die in der Follikelflüssigkeit der Ovarien der Sauen enthalten waren, haben *in vitro* die Agglutination der Spermien der positiven A Eber nicht erhöht und ebenfalls haben sie nicht die Verkürzung ihrer Beweglichkeitsdauer verursacht. Die Fruchtbarkeit der A-negativen Sauen die mit A-positiven Erben gedeckt wurden, wurde nicht herabgesetzt. Ebenfalls die Anzahl der Nachkommen von zwei Ebern, von denen der eine A-positiv und der andere A-negativ war und die während einer und derselben Brunst zu A-negativen Sauen zugelassen wurden, wurde nicht zugunsten der Nachkommenschaft der A-negativen Väter abgeändert.

Text zu den Tafeln

- I. Antigenfaktor A und Antikörper Anti-A in der Flüssigkeit der Follikel der Ovarien und im Serum der Sauen
- II. Die Agglutination und der Beweglichkeitsrückgang der Eberspermien im Milieu der Flüssigkeiten der Ovarien follikel von Sauen mit und ohne Antikörper Anti-A
- III. Die Wurfgröße im Hinblick auf den Antigenfaktor A bei der Paarung der Sauen mit einem Eber
- IV. Die Fruchtbarkeit der 58 A-negativen Sauen die während einer und derselben Brunst von zwei Ebern des Bluttypes A und a bedeckt wurden.

Adresa autora:

Ing. Josef Matoušek, DrSc., ČSAV — Laborař fyziologie a genetiky živočichů, Liběchov

■ Gavrilová (1957) uvádí, že nejlepších úspěchů s antibiotiky ve výkrmu prasat bylo dosaženo v SSSR s chlortetracyklinem, a to v pokusech na 2000 prasatech. Některé pokusy ukázaly, že již za jeden měsíc se rozdíl mezi kontrolní a pokusnou skupinou zvýšil o 3–4 kg ve prospěch pokusných skupin. Müller (1964) srovnával skupiny s působením chlortetracyklinu, oxytetracyklinu, terramycinu s kontrolní skupinou zvířat bez antibiotik. Po přidavku chlortetracyklinu se za 122 dní výkrmu prasat zvýšil průměrný přírůstek o 13 %, u oxytetracyklinu o 12 % a u terramycinu o 13 % v porovnání s kontrolní skupinou. Perry a Beeson (1952) zkoumali vliv přidavku antibiotik na přírůstek. Při aplikaci různé výše terramycinu došlo jak ke snížení přírůstků u některých úrovní tohoto antibiotika, tak i ke zvýšení, a to v rozmezí 13 %. U aureomycinu nastalo při různých úrovních též snížení nebo zvýšení o 12 %. V pokuse, ve kterém byl zkoušen bacitracin, aureomycin a kombinace bacitracinu a penicilinu, byl vliv na přírůstek u prasat do 60 kg obdobný. Autoři uvádějí, že při aplikaci bacitracinu (5. p. p. m.) nebyl rozdíl v přírůstku a při nižší dávce bacitracinu (2,5 p. p. m.) byl přírůstek nižší o 9,4 %, při dávce 7,5 p. p. m. o 7,1 %. Kombinace bacitracinu a penicilínu způsobila též jednou zvýšení, jednou snížení přírůstku. Becker a kol. (1952) přidávali k celoroštlinné krmné dávce a k dávce obsahující kondenzované výtažky ryb a vitamínů terramycin, procainpenicilín a bacitracin. Při použití celoroštlinné krmné dávky bacitracin nezvýšil přírůstek na rozdíl od ostatních antibiotik. Mezi pokusnými skupinami nebyl průkazný rozdíl. V dalším pokusu bacitracin též nezvýšil přírůstek, průkazné zvýšení nastalo při kombinaci bacitracinu a penicilínu. Braude a kol. (1953) zkoušeli různá antibiotika (chlortetracyklin, penicilín, streptomycin, oxytetracyklin, bacitracin). Rozdíly mezi pokusnými a kontrolními skupinami byly až 15 %. Nejmenší vliv na průměrný denní přírůstek měl bacitracin, zvýšení bylo jen o 9 %. Otázkou přidavku antibiotik prasatům ve výkrmu se zabývá v četných pracích Hennig (1958, 1962, 1964). Autor uvádí, že antibiotika snižují spotřebu krmiv jen o 5–10 % a přírůstky zvyšují asi o 5 %. Homb (1960) zjistil, že není průkazný rozdíl mezi skupinami prasat, kterým se podávala různá antibiotika (aureomycin, terramycin, Zn-bacitracin). Stibic (1965) sledoval vliv Zn-bacitracinu ve výkrmu prasat do 50 kg. Zkoušel ve čtyřech pokusech různou úroveň CTC a Zn-bacitracinu. U všech skupin s chlortetracyklinem byl zjištěn vyšší přírůstek, ale neprůkazný. Při použití bacitracinu bylo dosaženo zvýšení přírůstku o 9,1 %, u chlortetracyklinu o 13 % ve srovnání s kontrolní skupinou bez antibiotik.

Vzhledem k rozsáhlé literatuře o antibiotikách není možné, abychom uváděli všechny známé práce, omezili jsme se jen na nejdůležitější literární prameny.

V ČSSR je používáno po řadu let ve výživě prasat chlortetracyklinu. Vzhledem k možné rezistenci mikroorganismů vůči tomuto antibiotiku uvažuje se o náhradě chlortetracyklinu jiným antibiotickým preparátem. V r. 1963 doporučilo ministerstvo zemědělství a lesního hospodářství vyzkoušet vliv Zn-bacitracinu ve výkrmu prasat.

MATERIÁL A METODIKA

Srovnávacími krmnými pokusy byla řešena otázka porovnání účinku chlortetracyklinu a Zn-bacitracinu ve výkrmu prasat a byly zjištěny koeficienty stravitelnosti. Do pokusů 1. a 4. bylo použito Zn-bacitracinu vyrobeného v závodě Penicilin, Roztoky u Prahy. Podle rozborů konaných u výrobce obsahoval Zn-bacitracin v sušině Zn 6,4 %, pH 5,8, biologická účinnost 45 j/mg. Do pokusu 2. bylo použito Zn-bacitracinu téhož výrobce, pH 5,8, obsah Zn v sušině 6,3 %, biologická účinnost 50 j/mg. V obou případech šlo o čisté preparáty, které nebyly ředěny další substancí. V pokuse 3. bylo použito Zn-bacitracinu zahraničního původu, používaného pro silážní účely (Silierzusatz), jehož biologická účinnost byla nízká, 2,4 j/mg. Prasata do srovnávacích pokusů byla vybrána podle platných zásad pro skupinové srovnávací krmné pokusy pokud šlo o původ, váhu, pohlaví a růstovou schopnost.

Pokus 1., Výzkumný ústav krmivářský, pracoviště Mariánov

V tomto pokusu byl srovnáván vliv CTC a Zn-bacitracinu na přírůstek a spotřebu krmiv. Byly sestaveny tři skupiny prasat po 15 pokusech (6 vepřů a 9 prasniček). První skupina dostávala 270 m.j. Zn-bacitracinu na 1 kg krmné dávky po celou dobu výkrmu. Skupina druhá byla bez antibiotik, kontrolní. Skupina třetí dostávala 30 mg CTC do 30 kg živé váhy, od 30—50 kg živé váhy 20 mg a nad 50 kg živé váhy 15 mg. Prasata všech tří skupin byla krmena stejnými krmnými směsmi. Zkrmovaná směs do 30 kg živé váhy obsahovala vojtěšku, pšenici, ječmen, oves, bramborové vločky, cukrovkový šrot, minerální krmnou přísadu, dobytčí sůl a bílkovinný koncentrát určený ke zkrmování do 50 kg živé váhy. V 1 kg krmné směsi bylo 15,6 % N-látek veškerých a 66,9 škrobové hodnoty. Krmná směs určená ke krmení od 30—50 kg živé váhy obsahovala všechny výše uvedené komponenty mimo bramborové vločky. V 1 kg krmné směsi bylo 13,6 % N-látek veškerých a 67,698 škrobové hodnoty. Směs použitá ke krmení nad 50 kg živé váhy obsahovala kukuřici, vojtěšku, pšenici, ječmen, žito, cukrovkový šrot, bob, minerální krmnou přísadu a dobytčí sůl. V 1 kg krmné směsi bylo 13,189 N-látek veškerých a 68,077 škrobové hodnoty. Bílkovinný koncentrát zkrmovaný do 50 kg živé váhy byl složen z rybí moučky, krevních vloček, pokrutinové směsi a řepkových pokrutin. Bílkovinný koncentrát zkrmovaný nad 50 kg živé váhy obsahoval pokrutinovou směs a řepkové pokrutiny.

Pokus 2., JZD Vojkovice

V tomto pokusu bylo zařazeno 5 skupin prasat po 10 kusech (3 vepřice a 7 prasniček). Skupina I. — kontrolní bez antibiotik, skupina II. dostávala po celou dobu výkrmu 30 mg chlortetracyklinu na 1 kg směsi. Skupina III. dostávala 1500 m. j., skupina IV. 2000 m. j. a skupina V. 3000 m. j. Zn — bacitracinu do 50 kg živé váhy. Prasata nad 50 kg živé váhy dostávala ve skupině III. 750 m. m., ve skupině IV. 1000 m. j. a ve skupině V. 1500 m. j. Zn-bacitracinu na 1 kg krmné směsi. Prasata všech skupin byla krmena stejnou krmnou směsí do 50 kg živé váhy, která obsahovala pšenici, ječmen, oves, bramborové vločky, minerální krmnou přísadu, dobytčí sůl a bílkovinný koncentrát I. Směs měla v 1 kg 19,3 % N-látek veškerých a 73,7 škrobové hodnoty. Směs, zkrmovaná všem skupinám nad 50 kg živé váhy, obsahovala kukuřici, pšenici, ječmen, minerální přísadu, dobytčí sůl a bílkovinný koncentrát II. V 1 kg krmné směsi bylo 15,474 % N-látek veškerých a 76,011 škrobové hodnoty. Bílkovinný koncentrát I. obsahoval rybí moučku, krevní vločky, sójové pokrutiny, bavlňkový šrot, řepkový šrot. Bílkovinný koncentrát II. obsahoval sójové pokrutiny, bavlňkový šrot, řepkový šrot, krevní šrot.

Pokus 3., Výzkumný ústav krmivářský, pracoviště Brno

V tomto pokusu byl rozdělen vrh prasnice (bílé ušlechtilé) na dvě skupiny po pěti kusech (3 vepřici, 2 prasnicky). První skupina dostávala chlortetracyklin, druhá Zn-bacitracin.

Prasata skupiny I. dostávala po celou dobu výkrmu 20 m. j. chlortetracyklinu, skupina II. 2400 m. j. Zn-bacitracinu na 1 kg krmné směsi. Prasata obou skupin byla krmena stejnými krmnými směsmi. Krmná směs krmená do 30 kg živé váhy obsahovala bramborové vločky, cukrovkový šrot, vojtěškovou moučku, ječmen, pšenici, bob, bílkovinný koncentrát I., sušené odstředěné mléko, minerální krmnou přísadu a dobytčí sůl. V 1 kg krmné směsi bylo 15,311 % N-látek veškerých a 71,339 škrobové hodnoty. Směs krmená od 30–50 kg živé váhy byla složena z výše uvedených komponentů a obsahovala v 1 kg směsi 14,169 % N-látek veškerých a 70,693 škrobové hodnoty. Složení směsi krmené nad 50 kg živé váhy bylo stejné jako u předchozích směsí s tím rozdílem, že bylo vynecháno sušené odstředěné mléko a místo bílkovinného koncentráta I. byl zařazen bílkovinný koncentrát II. V 1 kg krmné směsi bylo 12,096 % N-látek a 70,174 škrobové hodnoty. Bílkovinný koncentrát I. obsahoval podzemnicové pokrutiny, bavlníkové pokrutiny, řepkové pokrutiny, rybí moučku a rybokrevní šrot. Bílkovinný koncentrát II. obsahoval pouze podzemnicové pokrutiny a řepkové pokrutiny.

Byl sledován jednak vliv chlortetracyklinu a Zn-bacitracinu na ukazatele výkrmnosti, jednak byly zjišťovány koeficienty stravitelnosti zkrmovaných směsí u obou skupin skupinově (v koticích).

Stravitelnost krmné dávky byla stanovena indikátorovou metodou podle Platikanowa. Inertní látkou byl kysličník chromitý (Cr_2O_3). Doba zjišťování stravitelnosti byla rozdělena na čtyři hlavní sedmidenní periody. Cr_2O_3 byl zjišťován jódometrickou metodou podle Mandela, Turynka a Trávníčka. Koeficienty stravitelnosti jsme zjišťovali podle vzorce:

$$VC = 100 \cdot \frac{I_r}{I_k} \cdot \frac{N_k}{N_r} \cdot 100$$

VC — koeficient stravitelnosti, I_r — % indikátoru v přijaté krmné dávce, I_k — % indikátoru ve vyloučených výkalech, N_r — % živiny v přijaté krmné dávce, N_k — % živin ve vyloučených výkalech. Sledovali jsme koeficient stravitelnosti sušiny, N-látek veškerých, tuku, bezdusíkatých látek extraktivních.

Pokus 4., Výzkumný ústav krmivářský, pracoviště Brno

V pokusu byly sestaveny dvě skupiny prasat po šesti kusech (3 vepřici, 3 prasnicky). První skupina byla kontrolní, bez antibiotika, druhá dostávala na 1 kg krmné směsi 3000 m. j. Zn-bacitracinu. Obě skupiny byly krmeny stejnými krmnými směsmi. Směs, kterou byla krmena zvířata do 30 kg živé váhy, obsahovala bramborové vločky, cukrovkový šrot, šrotovanou vojtěšku, ječmen, pšenici, bob, sušené odstředěné mléko, dobytčí sůl a bílkovinný koncentrát I., který obsahoval rybí moučku, krevní albumin a podzemnicové pokrutiny. U 1 kg směsi bylo 15,6 % N-látek veškerých a 72,4 škrobové hodnoty. Směs, krmená od 30–50 kg živé váhy, byla složena z těchto komponentů jako směs předcházející a obsahovala v 1 kg 14,0 % N-látek veškerých a 72,4 škrobové hodnoty. Směs, která byla zkrmována zvířatům nad 50 kg živé váhy, měla stejné komponenty s výjimkou bílkovinného koncentráta I., který byl vynechán a zařazen bílkovinný koncentrát II. V 1 kg směsi bylo 11,4 % N-látek veškerých a 70,5 škrobové hodnoty. Bílkovinný koncentrát II. byl složen z řepkových a slunečnicových pokrutin. Na 100 kg směsi bylo přidáno 55 g vitamínového koncentráta, 70 g CuSO_4 a 5 g ZnCO_3 .

Všechny krmné směsi i bílkovinné koncentráty byly míchány na výše uvedených pracovištích.

V pokuse 1. (pracoviště Mariánov) byla zastavena selata - kříženci (bílé ušlechtilé X cornwal), v pokuse 2. (JZD Vojkovice) také kříženci (bílé ušlechtilé X landrace), v pokuse 3. a 4. (Výzkumný ústav krmivářský, Brno) bílé ušlechtilé. Prasata zastavená v pokusech byla vážena na počátku přípravného období, na počátku pokusu a průběžně čtrnáctidenně ve stejnou dobu. V pokuse 3. byla prasata vážena na počátku a na konci každé sedmidenní periody. Krmení prasat bylo pravidelné, třikrát denně krmnou směsí ve formě hustší kaše. Pitná voda byla k dispozici celý den.

Při výpočtech bylo použito analýzy kovariancí.

VÝSLEDKY

Pokus 1. Výzkumný ústav krmivářský, pracoviště Mariánov

Výsledky pokusu uvádíme v tab. I. Nebyl zjištěn průkazný rozdíl u průměrného denního přírůstku za celé období výkrmu mezi skupinami. Vypočítané $F = 1,1533$, tabulkové $F = 3,23$. Ve spotřebě krmných směsí i veškerých N-látek a škrobových hodnot na 1 kg přírůstku jsou rozdíly mezi skupinami také neprůkazné.

I. Výsledky pokusů 1 a 2

Sledované hodnoty	Měr. jedn.	Pokus 1			Pokus 2				
		skupina			skupina				
		I	II	III	I	II	III	IV	V
Váha na počát. pokusu	kg	23,75	23,68	23,38	27,28	27,55	27,42	27,55	27,28
Váha na konci pokusu	kg	97,13	94,96	97,81	70,95	71,95	73,04	71,45	72,48
Přírůstek na kus/den	kg	0,587	0,570	0,595	0,780	0,793	0,815	0,784	0,807
Index		102,98	100,00	104,39	100,00	101,67	104,49	100,51	103,46
Spotřeba krmných směsí na kus/den	kg	2,48	2,48	2,48	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46
Index		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Spotřeba krmných směsí na kg přírůstku	kg	4,22	4,35	4,17	3,15	3,10	3,02	3,14	3,05
Index		97,01	100,00	95,96	100,00	98,41	95,87	99,68	96,83
Spotřeba N-látek veškerých na 1 kg přírůstku	kg	0,601	0,619	0,593	0,540	0,531	0,517	0,537	0,522
Index		97,09	100,00	95,80	100,00	98,33	95,74	99,44	96,67
Spotřeba škrobových hodnot na kg přírůstku		2,887	2,973	2,847	2,368	2,329	2,267	2,356	2,288
Index		97,11	100,00	95,76	100,00	98,35	95,73	99,49	96,62

Pokus 2. — JZD Vojkovice

Výsledky pokusu uvádíme v tab. I. Za celé období výkrmu jsou dosažené průměrné přírůstky mezi jednotlivými skupinami neprůkazné. Neprůkazné jsou i rozdíly ve spotřebě krmných směsí, veškerých N-látek a škrobových hodnot na 1 kg přírůstku mezi skupinami prasat. V obou případech vypočítané hodnoty F nedosahují hodnoty potřebné pro $P = 0,05$.

Pokus 3. — Výzkumný ústav krmivářský, pracoviště Brno

Výsledky pokusu uvádíme v tab. II. Nebyl zjištěn průkazný rozdíl u průměrného denního přírůstku dosaženého za celé období výkrmu mezi skupinou I. a II. Vypočítané F je nízké, nedosahuje tabulkové hodnoty pro $P = 0,05$. Ani ve spotřebě krmných směsí, veškerých N-látek a škrobových hodnot na 1 kg přírůstku není mezi skupinami prasat průkazný rozdíl.

Stravitelnost přijatých živin jsme zjišťovali ve čtyřech sedmidenních obdobích. V prvním sedmidenním období byla zkrmována krmná směs určená ke krmení do 30 kg živé váhy, ve druhém a třetím období krmná směs určená ke krmení od 30–50 kg živé váhy a v posledním období se zkrmovala krmná směs určená ke krmení nad 50 kg živé váhy.

II. Výsledky pokusů 3 a 4

Sledované hodnoty	Měr. jedn.	Pokus 3		Pokus 4	
		skupina		skupina	
		I	II	I	II
Váha na počátku pokusu	kg	22,40	22,36	25,63	25,80
Váha na konci pokusu	kg	72,64	73,02	83,27	84,87
Přírůstek na kus/den	kg	0,661	0,667	0,703	0,720
Index		100,00	100,91	100,00	102,42
Spotřeba krmných směsí na kus a den	kg	2,28	2,28	2,57	2,57
Index		100,00	100,00	100,00	100,00
Spotřeba krmných směsí na kg přírůstku	kg	3,45	3,42	3,66	3,57
Index		100,00	99,13	100,00	97,54
Spotřeba N-látek veškerých na 1 kg přírůstku	kg	0,446	0,442	0,460	0,449
Index		100,00	99,10	100,00	97,61
Spotřeba škrobových hodnot na kg přírůstku		2,433	2,413	2,615	2,552
Index		100,00	99,18	100,00	97,59

III. Koeficienty stravitelnosti

Krmné období	Skupiny	Sušina	Veškeré N-látky	Tuk	Bezdušík. extr. látky
1	CTC	86,82	83,98	70,34	93,68
	ZnB	84,75	83,31	79,69	91,45
2	CTC	88,42	84,65	76,94	94,67
	ZnB	87,43	85,78	76,60	93,53
3	CTC	88,73	83,50	72,27	95,01
	ZnB	87,47	83,55	72,88	93,98
4	CTC	87,05	86,70	74,97	96,02
	ZnB	88,21	86,87	76,94	96,04

V tab. III uvádíme koeficienty stravitelnosti živin. Rozdíly v koeficientech stravitelnosti živin mezi skupinou prasat, která dostávala CTC a skupinou s přídavkem Zn-bacitracinu jsou nízké a nepodstatné.

Pokus 4. — Výzkumný ústav krmivářský, pracoviště Brno

V tab. II jsou uvedeny výsledky pokusu 4. Rozdíl ve výši průměrných denních přírůstků dosažených u skupiny I. a II. je variačně statisticky neprůkazný, vypočítané F dosahuje pouze hodnoty 0,21. Neprůkazný je i rozdíl ve spotřebě krmných směsí N-látek veškerých a škrobových hodnot na 1 kg přírůstku mezi oběma skupinami.

DISKUSE

V žádném uvedeném pokusu se neprojevil průkazně větší vliv jednoho nebo druhého antibiotika na výši průměrného denního přírůstku a spotřebu krmných směsí, N-látek veškerých a škrobových hodnot na 1 kg přírůstku. V pokusech, ve kterých byly sestaveny kontrolní skupiny bez přídávku antibiotika jsme ani nezjistili variačně statisticky průkazný rozdíl mezi skupinou kontrolní a pokusnými — s přídavkem chlortetracyklinu nebo Zn-bacitracinu. Mnozí autoři (Braude, Homb, Stibic) uvádějí sice zvýšení průměrného denního přírůstku u skupiny s CTC v průměru o 15 i více procent v porovnání s kontrolní skupinou bez přídávku antibiotika, ale rozdíl ve výši průměrného denního přírůstku mezi skupinami prasat, která obdržela různá antibiotika je mnohem nižší, např. Stibic uvádí rozdíl 3,9 % mezi skupinou prasat, která dostala CTC a skupinou se Zn-bacitracinem. Hennig (1958) uvádí, že při plnohodnotné výživě se zvyšují přírůstky prasat vlivem přídávku antibiotik jen asi o 5 %. I naše krmné dávky můžeme považovat za plnohodnotné. Dále zde mělo vliv i prostředí, ve kterém byly pokusy provedeny. Stáje byly čisté, čerstvě vybílené a po dlouhou dobu byla na uvedených pracovištích používána antibiotika ve výkrmu prasat. Zda použitá dávka antibiotik byla dostatečná nebo zda došlo dlouho-

letým používáním stejného antibiotika ke změně mikroflóry nebo rezistenci, není našimi pokusy prokázáno a nebyly ani cílem této práce.

Pokud jde o využití krmiva zhodnoceného zjištěnými koeficienty stravitelnosti pomocí indikátorové metody lze říci, že při daných dávkách antibiotik byly rozdíly nízké.

SOUHRN

Ve čtyřech srovnávacích krmných pokusech byl zjišťován vliv Zn-bacitracinu na průměrný denní přírůstek a spotřebu krmných směsí na 1 kg přírůstku, v pokuse 2. byly stanoveny i koeficienty stravitelnosti sušiny, N-látek veškerých, tuků, bezdusíkatých látek extraktivních.

V žádném uvedeném pokuse nebyl zjištěn průkazně vyšší průměrný přírůstek u skupiny prasat dostávajících Zn-bacitracin v různé výši ani nebyla podstatně ovlivněna spotřeba krmných směsí na 1 kg přírůstku. Přídavek Zn-bacitracinu neovlivnil ani koeficienty stravitelnosti.

Došlo dne 25. 7. 1967

Literatura

1. BECKER, D. E. - NELSON, T. S. - TERILL, S. W. - LASSITER, J. W.: Antibiotic studies with the pig. = „Journal of Animal Sci.“ (Abstract) 11, 1952, 4 : 576.
- 2. BRAUDE, R. - KÖN, S. K. - PORTER, J. W. G.: Antibiotics in nutrition. = „Nutrition Abstracts and Reviews“, 23, 1953, 3 : 473.
- 3. GAVRILOVÁ, O. A.: Efektivnost primeneniya biomicina v svinovodstve. = „Životnovodstvo“, 5, 1957 : 52-54.
- 4. HENNIG, A.: Význam antibiotik v živočišné výrobě. = „Mezinárodní zemědělský časopis“, 1958 : 160-167.
- 5. HENNIG, A. - KRACHT, W.: Schweineversuche mit Rationen ohne tierisches Eiweißfutter und Antibiotikazusätze. = „Jh. d. Arbeitsgemein. für Fütterungsberatung“, 3, 1960/61 : 335-342.
- 6. HENNIG, A.: Antibiotika a minerální látky ve výživě zvířat. = „Mezinárodní zemědělský časopis“, 2, 1964 : 56-60.
- 7. HOMB, T.: Langzeitversuch mit Antibiotikazulage bei Schlachtschweinen. = „Z. Tierphysiol., Tierernährung, Futtermittelkunde“, 4, 1960 : 193-218.
- 8. LAITNEROVÁ, N.: Porovnání vlivu bacitracinu a chlortetracyklinu u prasat ve výkrmu a u selat. = In: Závěrečné sdělení, VÚK Pohořelice, 1965.
- 9. MANDEL, Z. - TURÝNEK, V. - TRÁVNÍČEK, J.: Jodometrická metoda stanovení kyslíčnicku chromitého použitého jako indikátoru při pokusech stravitelnosti. = „Živočišná výroba“, 5, 1960, 8 : 642-652.
- 10. MÜLLER, Z.: Výsledky srovnávacích pokusů s nutričními a preventivními dávkami tetracyklinových antibiotik na drůbeži a prasatech. = „Agrochemie“, 4, 1964 : 62.
- 11. PERRY, W. - BEESON, W. M.: The effect of adding, various levels of aureomycin, bacitracin, penicilin or terramycin to the ration of growing and fattening swine. = „Journal of Animal Sci. (Abstract)“, 11, 1952 : 773.
- 12. PLATIKANOW, N.: Über die Änderungs- und Ergänzungsvorschläge der mitarbeitenden Institute zu der im Entwurf vorgelegten Metodik zur Bestimmung der Verdaulichkeit der Rationen und Futtermittel nach der Cr_2O_3 - Indikatormethode. Sitzungsberichte, 11, 1963 : 837-841.
- 13. STIBIC, J.: Srovnání vlivu bacitracinu a chlortetracyklinu u mladých žirných prasat. = In: Závěrečné sdělení, VÚChP Kostelec n/Orlicí, 1965.

Сравнение действия хлортетрациклина и Zn-бацитрацина при откорме поросят

В четырех сравниваемых кормовых опытах исследовали влияние Zn-бацитрацина на среднесуточный привес и расход кормов на 1 кг привеса. В опыте 3 определяли также коэффициенты переваримости общего азотного вещества, сухого вещества, жира и безазотистых экстрактивных веществ.

Ни в одном из проведенных опытов с добавлением Zn-бацитрацина в различных дозах не было установлено достоверно большего среднесуточного привеса отдельных групп. Не повлияло прибавление Zn-бацитрацина ни на коэффициенты переваримости, ни на расход кормов на 1 кг привеса.

Текст к таблицам

I. Результаты 1 и 2 опытов

II. Результаты 3 и 4 опытов

III. Коэффициенты переваримости

A Comparison of the Efficiency of Chlortetracycline with that of Zn-Bacitracine in Pig Fattening

In four comparative feeding tests we investigated the influence of Zn-bacitracine on the average daily gain and on the consumption of feed mixtures per one kg of gain. In the 3rd test we determined also the digestibility coefficients of the dry matter, total N-substances, fat and extractive non-nitrogenous substances.

In any of the described tests did we not establish a significant higher average gain in the group of pigs receiving Zn-bacitracine in varying amounts. No influence was also found to be exerted on the consumption of feed mixtures per one kg of gain. Nor the added Zn-bacitracine influenced the digestibility coefficients.

Text to the tables

I. Results of the 1st and the 2nd tests

II. Results of the 3rd and the 4th tests

III. Digestibility coefficients

Vergleich der Wirksamkeit von Chlortetrazyklin und von Zn-Bazitrazin in der Schweinemast

In den vier vergleichenden Mastversuchen wurde der Einfluß von Zn-Bazitrazin auf die durchschnittliche Tageszunahme und auf den Verbrauch von Futtergemischen je 1 kg Zunahme festgestellt, im Versuch 3 wurden auch die Verdaulichkeitskoeffizienten der Trockensubstanz, der gesamten N-Stoffe, des Fettes und der stickstofffreien Extraktstoffe festgelegt.

In keinem Versuch wurde eine signifikant höhere durchschnittliche Zunahme in der Gruppe der Schweine, denen Zn-Bazitrazin in verschiedener Höhe verabreicht wurde, nachgewiesen, und auch der Verbrauch von Futtergemischen je 1 kg Zunahme wurde nicht wesentlich beeinflusst. Die Zugabe von Zn-Bazitrazin hat nicht einmal die Verdaulichkeitskoeffizienten beeinflusst.

Text zu den Tafeln

I. Ergebnisse der Versuche 1 und 2

II. Ergebnisse der Versuche 3 und 4

III. Verdaulichkeitskoeffizienten

Adresa autorky:

Ing. Naděžda Laitnerová, Vysoká škola zemědělská, Brno

ODCHOV KUŘIC NOSNÉHO TYPU PŘI SNÍŽENÉM OBSAHU BÍLKOVIN V KRMNÝCH DÁVKÁCH (CEREÁLNÍ DIETA) S PŘÍDAVKEM L-LYZINU A DL-METIONINU

■ Ve srovnání s kuřaty a nosnicemi byla dosud věnována relativně menší pozornost výživě kuřic, tj. v období zhruba mezi 8–26 měsícem stáří. Proto názory na jejich potřebu bílkovin se značně liší. Jelikož správná výživa kuřic má velký ekonomický význam, zahájili jsme v r. 1964 sérii pokusů zaměřenou na stanovení potřeby bílkovin a jednotlivých aminokyselin ve výživě kuřic. Za jediný zdroj bílkoviny ve studovaných krmných dávkách jsme vybrali pšeničný šrot.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

NRC (1960) udává potřebné množství bílkoviny ($N \times 6,25$) pro kuřice ve stáří 8–18 týdnů 16 %, tj. o 1 % více než pro nosnice. Oficiální anglické údaje doporučují totéž množství (Bolton 1963), návrh čs. státní normy uvádí 11–17 %, přičemž 13 % N-látek doporučuje po 15 týdnech stáří (1963). Norma NRC (1960), ačkoliv podle Sundeho a Birda (1958) se opírá o práce z let 1929–1932, ovlivnila dosud používané normy v řadě států, přestože některé novější experimentální údaje naznačují možnost snížení této normy pro celé období od 8 do 20 týdnů stáří, nebo alespoň pro určitou část tohoto období. Při normování potřeby bílkovin pro období odchovu kuřic nemůže být kritériem jediné intenzita růstu, ale vztah dosažené intenzity růstu především ke snášce, váze vajec, perzistenci snášky, stáří při 50 % snášce a životnosti. Proto v některých pracích, které hodnotí potřebu bílkovin pro kuřice podle dosažené intenzity růstu se doporučují zpravidla vyšší dávky bílkovin (14–16 %); jsou to např. Roberts (1928), Swift a kol. (1931), Sunde a Bird (1958), Berg a Bearse (1958), Sunde a Bird (1959), Cornelissen (1960), Hijikuro a Morimoto (1965). V pracích, ve kterých za kritérium hodnocení potřeby bílkovin není vzat pouze optimální růst kuřic, ale i snáška, jsou zpravidla uváděny nižší hladiny bílkovin (Blyalock 1956, Berg 1959, Stewart 1959, Denton a Lillie 1959, Thoman, Touchburn a Naber 1960, Waldroup a Harms 1961, Harms a Waldroup 1962, Howes a Cottier 1964, Waldroup, Damron a Harms 1965, Waldroup, Damron a Harms 1966, Lillie a Denton 1966).

V uvedených pracích byly použity krmné dávky, ve kterých cereální složka byla doplňována některými krmivými bohatými na bílkovinu, tudíž biologická hodnota bílkoviny byla tvořena několika komponenty. V jedné z našich předchozích prací (Rous a Petkov 1965) jsme stanovili u kuřic ve váhovém rozmezí 1180–1500 g při krmení semisyntetickou dávkou s torulou vysokou pozitivní bilancí N, když dávka obsahovala pouze 9 % N-látek. To nás opravňovalo k vyslovení názoru, že v dosavadních běžných krmných dávkách kuřic je nadbytek bílkovin. Proto jsme založili další pokusy, abychom si tuto naši domněnku ověřili a současně stanovili náročnost kuřic v období odchovu na biologickou hodnotu bílkovin. V tomto pokuse je zkoumán vliv v podstatě cereální diety (pšeničný šrot), lyzinu a DL-metioninu.

METODIKA

K pokusu byly použity kuřičky plemene leghornky bílé (LB) staré 93 dny (13 týdnů). Od vylhnutí do tohoto stáří byly společně umístěny v odchovně a krmeny obchodní směsí pro odchov kuřat obsahující 21 % N-látek. Na počátku pokusu, v říjnu 1965, byly rozděleny do 12 skupin po 18 kuřicích a umístěny v odděleních na hluboké podestýlce z hoblovaček. Nebylo použito umělého prodlužování světelného dne. Krmné směsi byly zkrmovány v sypkém stavu. Bylo krmeno i napájeno *ad libitum*. Ve stáří 178 dní (25 týdnů) byly všechny skupiny převedeny na krmení sypkou obchodní směsí pro nosnice v intenzivních chovech.

V období odchovu byly kuřičky krmeny směsmi uvedenými v tab. I a rozděleny do jedné kontrolní skupiny a tří pokusných skupin. Každá dávka byla zkrmována vždy třem podskupinám, tj. celkem 54 kuřičkám. První skupina dostávala kontrolní dávku s rybí moučkou, arašídovým extrahovaným šrotem a mletou vojtěškou jako bílkovinnými přísadky k pšeničnému šrotu. Ve všech ostatních skupinách byl zdroj bílkovin především pšeničný šrot bez přísavky (druhá skupina), nebo s přísavkou L-lyzinu (třetí skupina) a DL-metioninu (čtvrtá skupina). Obsah přidaných vitamínů a minerálních látek byl v každé směsi stejný.

V použitém krmném preparátu lyzinu jsme stanovili 85,47 % substance.

Průběh živé váhy jsme sledovali periodickým vážením každých 28 dní. Spotřebu krmiva jsme stanovili ve stejných intervalech. Snášku za 140 dní jsme vypočetli na průměrný stav nosnic na základě krmných dnů. Váhu vajec jsme zjišťovali vážením všech vajec snesených v posledních pěti dnech každého z 28denních období. Stáří při 50 % snášce jsme stanovili podle prvního ze dvou dnů následujících za sebou, ve kterých bylo dosaženo 50 % snášky v podskupině. Během pokusu nebyly kuřice brakovány ani podle živé váhy ani podle snášky. Hodnocení jsme tudíž učinili na základě skutečně uhynulých kuřic nebo nosnic. Získané výsledky jsme zhodnotili variačně statisticky metodou analýzy variance (S n e d e c o r 1957).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky z celého pokusu uvádíme v tab. I. Je patrné, že na počátku pokusu byla průměrná váha kuřic ve všech skupinách prakticky stejná, takže neměla vliv na živou váhu na konci odchovu ani na spotřebu krmiva. Jelikož

I. Složení krmných dávek

Skupina	1 %	2 %	3 %	4 %
Pšeničný šrot	87,5	93,5	93,5	93,1
Rybí moučka	4,0	—	—	—
Arašídový šrot extrahovaný	2,0	—	—	—
Vojtěška mletá	3,0	3,0	3,0	3,0
Minerální přísada II.	3,0	3,0	3,0	3,0
Na Cl	0,5	0,5	0,5	0,5
Lyzin	—	—	0,2	0,2
DL-metionin	—	—	—	0,2
N × 6,25	14,41	11,05	11,05	11,05
Cal. ME/kg	2893	2913	2913	2913

Do 1 kg každé směsi přidáno vitamínů: A 5000 m. j., D₃ 600 m. j., B₂ 1,5 mg, kyseliny panto-tenové 8 mg, niacinu 10 mg.

Složení minerální přísady: CaCO₃ 79,69 %, kostní moučka 20 %, FeSO₄·H₂O 0,20 %, CuSO₄·5 H₂O 0,03 %, KJ 0,02 %, MnSO₄ 0,06 %.

průměrná živá váha na konci odchovu a spotřeba krmiva za období odchovu se signifikantně neliší, znamená to, že nutriční hodnota použitých krmných dávek byla prakticky stejná bez ohledu na jejich složení, obsah i kvalitu bílkovin.

Živá váha ani spotřeba krmiva nebyly ovlivněny přidavkem L-lyzinu ani kombinací L-lyzinu a DL-metioninu. Jestliže vezmeme v úvahu obsah bílkoviny v krmné dávce a její kvalitu, pak naše výsledky ukazují, že kuřičky nosného typu od váhy ca 1100 g se normálně vyvíjejí i při nižším obsahu bílkovin než doporučuje většina autorů citovaných v přehledu literatury, kteří uvádějí jako největší potřebu vesměs 13 % N-látek nebo i více. Pouze Thomas a kol. (1960) nepozorovali ovlivnění růstu při obsahu 9, 12, 16 nebo 20 % N-látek v dávce. Waldroup a kol. (1965) při krmení kuřic masného typu zjistili snížení živé váhy kuřic, jestliže krmná dávka obsahovala 10 % N-látek. K podobným závěrům došli titíž autoři v další práci (Waldroup a kol. 1966). Z hlediska naší práce jsou velmi zajímavé výsledky, jež dosáhl Lü h m a n n a V o g t (1965), kteří srovnávali dávku obsahující pouze 9,8 % N-látek s minimálním množstvím rybí moučky (1,5 %), sušených kvasnic (1 %), sušené syrovátky (1 %) a sušené vojtěšky (1 %), přidaných ke směsi ovesného, ječného a pšeničného šrotu, s dávkou s 23 % N-látek, jejichž zdrojem byla obvyklá bílkovinná krmiva. Ve stáří 24 týdnů byla živá váha kuřic krmených oběma dávkami prakticky stejná. Domníváme se, že 23 % N-látek pro kuřičky v tomto období je množství až nefyziologicky vysoké a při stejném obsahu energie v dávce může způsobit růstovou depresi jako dávka s nízkým obsahem N-látek. Přesto tato práce, tak jako předchozí citovaná práce, prokazuje v souladu s našimi údaji možnost podstatného snížení N-látek v krmné dávce kuřic ve srovnání s dosavadní praxí.

Všichni dosud uvedení autoři používali krmné dávky s různým podílem bílkovinných krmiv rostlinného a živočišného původu. Krmné dávky 2, 3, 4 použité v naší práci však obsahují jako podstatný jediný zdroj bílkoviny pšeničný šrot, protože obsah bílkoviny v 3 % použité méně hodnotné vojtěškové moučky je zanedbatelný. Tudíž naše krmná dávka je typická cereální dieta, což je pro tento experiment charakteristické.

Jelikož obsah metabolizované energie v 1 kg směsi byl u všech dávek stejný, mohl by pouze rozdílný obsah N-látek nebo metioninu a lyzinu ovlivnit spotřebu krmiva. Spotřeba krmiva byla u všech skupin stejná. Znamená to, že N-látky byly lépe využívány při nižším obsahu, což znamená, že ve srovnání s první, tj. kontrolní skupinou, kuřičky ostatních skupin spotřebovali zhruba o 250 g N-látek méně na kus a období. Přídavky lyzinu a lyzinu spolu s metioninem využití krmné dávky ani N-látek nijak neovlivnily. I když tato práce není zaměřena na stanovení potřeby uvedených aminokyselin (touto otázkou se zabýváme v další práci), přesto lze vyslovit zdůvodněný předpoklad, že potřeba lyzinu v tomto růstovém období kuřic (od váhy 1100 g) není vyšší než 0,26 až 0,28 % a metioninu s cystinem 0,31–0,33 % dávky.

Snáška nebyla také ovlivněna dávkami zkrmovanými v období odchovu. Ke stejnému závěru došla řada autorů (např. Sunde a Bird 1958, Sunde a Bird 1959, Denton a Lillie 1959, Berg 1959, Thomas a kol. 1960, Waldroup a kol. 1961, Nikolotova 1964, Palafo 1965, Waldroup a kol. 1965, Waldroup a kol. 1966, Lillie a Denton 1966). Stáří zvířat při 50 % snášce bylo pouze nepatrně ovlivněno krmnými dávkami v období odchovu. Toto zjištění odpovídá předpokladu, že podstatného oddálení počátku snášky se zpravidla dosáhne tehdy, jestliže současně se zpomalí intenzita růstu. V našem pokusu zkoumané krmné dávky ne-

měly vliv na živou váhu kuřic, tudíž nebylo podstatně ovlivněno ani stáří při dosažení 50 % snášky.

Váha vajec na počátku snášky (první měsíc snášky) byla signifikantně vyšší u první skupiny, krmené v období odchovu dávkou s vyšším obsahem N-látek. Signifikantně nejnížší byla váha vajec čtvrté skupiny, která v době odchovu dostávala přídatek L-lyzinu s DL-metioninem. Přídatek L-lyzinu zvýšil signifikantně počáteční váhu vajec ve srovnání se skupinou bez lyzinu, ale nikoliv na úroveň kontrolní skupiny.

Ve váze vajec na konci pokusu nebyly signifikantní rozdíly mezi jednotlivými skupinami, i když nejtěžší vejce měla první, tj. kontrolní skupina a nejllehčí druhá a čtvrtá skupina. V dosud publikovaných pracích bylo zaznamenáno zvýšení váhy vajec pouze v těch případech, kdy došlo pod vlivem krmných dávek nebo světelného režimu k oddálení pohlavní dospělosti. V literatuře jsme našli údaje o snížení váhy vajec na počátku a tím méně na konci snášky, pod vlivem snížené hladiny bílkovin v krmných dávkách v období odchovu. V řadě prací krmné dávky během odchovu kuřic neměly žádný vliv na průměrnou váhu vajec (Sunde a Bird 1959, Berg 1959, Thomas, Touchburn a Naber 1960, Walldroup a Harms 1961, Walldroup, Damron a Harms 1965, Lühmanna a Vogt 1965, Lillie a Denton 1966.) Lühmanna (1966) zjistil při krmení kuřic dávkou s nízkým obsahem N-látek (10 %) ve stáří 24 týdnů, kdy živá váha těchto kuřic se signifikantně nelišila od živé váhy kuřic krmných dávkou s vysokým obsahem N-látek (23,5 %), dosti podstatné rozdíly ve váze vejcevníku, vejcovodu a vývoji folikulů v neprospěch skupiny s nízkým obsahem N-látek. I když v jeho pokusu byl obsah N-látek ve zkoumaných dávkách velmi kontrastní ve srovnání s naším pokusem, přesto není vyloučeno, že vývoj reprodukčních orgánů u skupin krmných cereální dietou se ve vývoji zpozdil, což se sice neprojevovalo v počtu snesených vajec, ale na jejich počáteční váze, protože velikost vajec je velkou měrou určována délkou vejcovodu a jeho sekreční schopností.

Vážným argumentem proti tomuto možnému vysvětlení je nález Listera a kol. (1966), kteří zjistili u kuřiček udržovaných silně suboptimální dávkou 6 měsíců na váze 107 g a pak krmných normální dávkou *ad libitum*, vyšší váhu vajec než u kuřic normálně se vyvíjejících, tudíž asi o 6 měsíců mladších.

Kdyby tato domněnka byla potvrzena, pak by bylo třeba zjistit, zda příčinou tohoto úkazu je celkový nedostatek N-látek nebo některých aminokyselin či obou těchto faktorů.

Příčinou nižší váhy vajec může však být náhodné seskupení slepic s geneticky podmíněnou nižší váhou vajec ve skupinách krmných v době odchovu cereální dietou.

Jelikož živá váha kuřic i slepic ani snáška se signifikantně neliší, je pochopitelná prakticky stejná spotřeba krmiva jak v období odchovu, tak i v období snášky.

V tab. II je uveden úhyn v kusech v procentech. Úhyn zvláště v období odchovu je minimální a nelze jej vysvětlovat působením krmných dávek.

Z pokusu vyplývá, že je možné krmit kuřice minimálně od váhy ca 1100 g dávkami, kde jediným zdrojem bílkovin je obilný šrot bez dalších přísad bílkovinných krmiv. Toto zjištění má velký praktický význam, protože umožňuje využít bílkovin dosud používaných při odchovu kuřic mnohem efektivněji při krmení nosnic, brojlerů apod.

II. Váha kuřic, spotřeba krmiva, snáška, váha vajec a úhyn zvířat

Skupina	1 kontrolní	2 pokusná	3 pokusná	4 pokusná
Váha kuřic na poč. pokusu – st. 93 dny	1128	1123	1132	1148
Váha kuřic na konci odchovu – stáří 178 dnů g	1624 a*) $\pm$ 47	1625 a $\pm$ 64	1639 a $\pm$ 63	1577 a $\pm$ 55
Spotřeba krmiva za období odchovu na 1 kuřici – kg	7,26 a $\pm$ 0,02	7,33 a $\pm$ 0,04	7,38 a $\pm$ 0,0	7,28 a $\pm$ 0,0
Stáří při 50 % snášce – dny	198 a	202 a	199 a	206 a
Snáška (ca 140 dní) ks	71 a $\pm$ 2	70 a $\pm$ 3	73 a $\pm$ 3	69 a $\pm$ 2
Váha vajec na počátku snášky – g	46,48 a $\pm$ 0,55	44,71 b $\pm$ 0,43	45,78 c $\pm$ 0,32	44,06 d $\pm$ 0,45
Váha vajec na konci pokusu g	53,70 a $\pm$ 0,36	52,18 a $\pm$ 0,50	53,49 a $\pm$ 0,49	52,18 a $\pm$ 0,38
Spotřeba krmiva na slepici a den g	113 a $\pm$ 5	111 a $\pm$ 2	112 a $\pm$ 0,9	117 a $\pm$ 6
Konečná váha slepice g	1661 a $\pm$ 31	1653 a $\pm$ 24	1676 a $\pm$ 34	1624 a $\pm$ 29
odchovu ks %	1 2	1 2	3 6	2 4
Úhyn v obd. snášky ks %	6 10	6 10	10 18	7 12

*) Variačně statisticky průkazné jsou pouze hodnoty značené různými písmeny ($P < 0,01$).

ZÁVĚR

Založili jsme pokus, jehož cílem bylo zjistit působení cerální diety (pšeničný šrot 93,1–93,5 % a mletá vojtěška 3 % krmné dávky) s přísadkou L-lyzinu (0,2 %), DL-metioninu (0,2 %) spolu s lyzinem (0,2 %) na růst a snášku kuřic nosného typu (leghornka bílá), které na počátku pokusu vážily cca 1100 g. Kontrolní dávka obsahovala mimo pšeničného šrotu (87,5 %), rybí moučku (4 %) a arašídový extrahovaný šrot (2 %). Přísadky minerálů a vitamínů byly u všech dávek stejné. Od stáří 25 týdnů všechny skupiny dostávaly stejnou směs pro nosnice. Pokusné krmné dávky ve srovnání s kontrolní neovlivnily živou váhu kuřic ve stáří 25 týdnů, spotřebu krmiva během odchovu, stáří kuřic při 50 % snášce, snášku, váhu vajec na konci pokusu, konečnou váhu slepic, spotřebu krmiva v době snášky a úhynu. Počáteční váha vajec byla signifi-

kantně nižší u pokusných skupin, avšak během snášky se váha postupně vyrovnala. Uvedený pokus prokázal možnost úspěšného intenzivního odchovu kuřic zkrmováním dávek, obsahujících v podstatě pouze pšeničný šrot s přidávkou vitamínů a minerálních látek bez bílkovinných krmiv rostlinného a živočišného původu.

Došlo dne 17. 4. 1967

Literatura

1. BERG, L. R. - BEARSE, G. E.: Protein and energy studies with developing white leghorn pullets. = „Poultry Sci.“, 37, 1958:1340-1346. — 2. BERG, L. R.: Protein energy and method of feeding as factors in the nutrition of developing white leghorn pullets. = „Poultry Sci.“, 38, 1959:158-165. — 3. BLYALOCK, L. G.: The protein requirement of growing birds. = „Poultry Sci.“, 35, 1956:1133. — 4. BOLTON, W.: Poultry nutrition. Ministry of agriculture, fisheries and food, Bulletin No 174, 1963. — 5. CORNELISSEN, J. P.: The protein requirement of pullets. = „Landbouw. Tijdschr.“, 72, 1960:654. — 6. DENTON, G. A. - LILLIE, R. J.: Effect of protein restriction in growing and laying diets on the performance of white leghorns pullets. = „Poultry Sci.“, 38, 1959:1198. — 7. HARMS, R. H. - WALDROUP, P. W.: Protein restriction - another method of delaying sexual maturity of pullets. = „Feedstuffs“, 34, 1962, 8:70. — 8. HIJIKURO, S. - MORIMOTO, H.: Studies on the requirements for laying type growing chicks. = „Bull. Nat. Inst. Animal. Indust. Summary of Reports“, 1965, 8. — 9. HOWES, J. R. - COTTIER, G. J.: A comparison white leghorns in the grower and subsequent layer periods. = „Poultry Sci.“, 45, 1954:1330. — 10. LILLIE, R. J. - DENTON, C. A.: Effect of nutrient restriction on white leghorns in the grower and subsequent layer periods. = „Poultry Sci.“, 45, 1966:810-818. — 11. LISTER, D. - COWEN, T. - Mc CAUCE, R. A.: Severe undernutrition in growing and adult animals. = „Br. J. Nutr.“, 20, 1966:633-639. — 12. LÜHMANN, M. - VOGT, H.: Untersuchung über den Einfluß unterschiedlicher Fütterung und Haltung auf Wachstum und Körperzusammensetzung von Junghennen. = „A. f. Geflügelkunde“, 29, 1965:485-515. — 13. LÜHMANN, M.: Untersuchungen über den Einfluß unterschiedlicher Fütterung und Haltung auf Wachstum, Körperzusammensetzung und spätere Leistung von Leghorn-Junghennen. = „A. f. Geflügelkunde“, 30, 1966:322-343. — 14. NIKOLOTOVA, N. V.: Napravlennoje kormlenije molodok prednaznačených dlja proizvodstva jajc. = „Trudy Vsesoj. Nauč. isled. Inst. Pticepererab. Prom.“, 11, 1964:73-91. — 15. PALAFOX, A. L.: Effects of starter ration and energy-protein ratio on subsequent egg production. = „Poultry Sci.“, 44, 1965:1405. — 16. ROBERTS, R. E.: Protein requirements of growing pullets. = „Poultry Sci.“, 9, 1928:19-26. — 17. ROUS, J. - PETKOV, S.: Stanovení nutriční hodnoty bílkoviny sušené toruly (*Torulopsis utilis*). = In: Sborník konference: Bílkoviny a jejich využití v zemědělství. Vysoká škola zemědělská, Praha 1965, v tisku. — 18. SNEDECOR, G. W.: Statistical methods. Ames, Iowa, 1957. — 19. STEWART, I. J.: Growing pullets intended for layers. = „J. Agric. Victoria“, 57, 1959:227. — 20. SUNDE, M. L. - BIRD, H. R.: The protein requirements of growing pullets. = In: XI. Congreso mundial de Avicultura, 1958, 178. — 21. SUNDE, M. L. - BIRD, H. R.: The protein requirements of growing pullets. = „Poultry Sci.“, 38, 1959:48-51. — 22. SWIFT, R. W. - BLACK, A. - VORIS, L. - FUNK, E. M.: The optimum protein content of rations for growing chicks. = „Poultry Sci.“, 10, 1931:288-298. — 23. THOMAS, P. C. - TOUCHBURN, S. P. - NABER, F. C.: The effects of self-restricting high fibre pullet growing diets on growth, organ size and reproductive performance of egg production type chickens. = „Poultry Sci.“, 39, 1960:1300. — 24. WALDROUP, P. W. - HARMS, R. H.: Should poultrymen raise replacement pullets on full or limited diet? = „Feedstuffs“, 33, 1961, 18:128. — 25. WALDROUP, P. W. - DAMRON, B. L. - HARMS, R. H.: The effect of low protein grower diets on the performance of broiler pullets. = „Poultry Sci.“, 44, 1965:1423-1424. — 26. WALDROUP, P. W. - DAMRON, B. L. - HARMS, R. H.: The effect of low protein and high fiber grower diets on the performance of broiler pullets. = „Poultry Sci.“, 45, 1966:393-402. — 27. Nutrient requirements of poultry. National research Council. National Academy of Sciences, 1960.

Выращивание молодок яйценосного типа при сниженном содержании белков в кормовых рационах (зерновая диета) с добавлением L-лизина и DL-метионина

Целью опыта было установить влияние зерновой диеты, состоящей из 93—93,5 % пшеничного шрота и 3 % молотой люцерны с добавкой 0,2 % L-лизина и 0,2 % DL-метионина в комбинации с DL-лизинном (0,2 %), на рост яйценосности кур. Опыты проводились на молодках яйценосного типа, породы леггорн белый с живым весом в начале опыта 1100 г. Контрольный рацион состоял из пшеничного шрота (87,5), рыбной муки (4 %) и арахисового экстрагированного шрота (2 %). Добавка минеральных веществ и витаминов была во всех рационах одинаковой. С 25 недельного возраста все группы получали одинаковую смесь для кур-несушек.

Опытные кормовые рационы в сравнении с контрольным не повлияли ни на живой вес молодок в возрасте 25 недель, ни на расход кормов в ходе их выращивания, ни на возраст молодок при 50 % яйцекладке. Не было установлено значительной разницы и в яйценосности, в весе яиц в конце опыта, в расходе кормов за период яйцекладки в живом весе кур в конце опыта и в падеже кур-несушек.

В начале яйцекладки разница в весе яиц кур подопытных групп была статистически достоверно ниже, но на протяжении опыта их вес постепенно выравнился.

Приведенный опыт указал на возможность успешного интенсивного выращивания молодок на кормовом рационе, содержащем, по существу, только пшеничный шрот с добавлением минеральных веществ и витаминов и без белков растительного и животного происхождения.

Текст к таблицам

I. Состав кормовых рационов

II. Живой вес молодок, расход кормов, яйцекладка, вес яиц и падеж

The Rearing of Laying Type Pullets on Reduced Protein Content in the Feed Rations (Cereal Diet) with Added L-Lysine and DL-Lysine

We established an experiment the aim of which was to find the effects of a cereal diet (wheat meal — 93,1—93,5 %, and ground lucerne — 3 % of the feed ration) with added L-Lysine (0,2 %), and DL-methionine (0,2 %), together with lysine (0,2 %) upon the growth and laying of the laying-type hens (white leghorn). The pullets weighed cca 1100 g at the outset of the test. The control ration contained — apart from the wheat meal (87,5 %) — fish meal (4 %) and extracted ground-nut meal (2 %). The amounts of added minerals and vitamins were identical in all rations. From the age of 25 days all groups received the same mixture for laying hens. The test feed rations, in comparison with the control one, had no influence upon the live weight of the pullets in the 25th week of age, on the feed consumption in the course of rearing, the age of pullets with 50 per cent laying, the number of eggs laid, the weight of eggs at the end of the test, the final weight of the hens, and on the feed consumption in the laying period and on dying. The initial weight of the eggs was significantly lower in the test groups but during the laying period it has smoothed out gradually. The test suggested a possibility of successful intensive pullet rearing through feeding with rations containing — in the essence — only the wheat meal with added vitamins and mineral substances without protein feeds of the plant and animal origin.

Text to the tables

I. The composition of the feed rations

II. The weight of the pullets, feed consumption, number of eggs laid, and the mortality of the birds

Die Aufzucht der Junghennen des Legetyps beim herabgesetzten Gehalt von Eiweißstoffen in den Futterrationen (Zerealldiät) mit Zugabe von L-Lysin und DL-Methionin

Wir haben einen Versuch vorgenommen, dessen Ziel war, die Wirkung der Zerealldiät (Weizenschrot 93,1—93,5 % und gemahlene Luzerne 3 % der Futterration) mit Zugaben von L-Lysin (0,2 %), DL-Methionin (0,2 %) zusammen mit Lysin (0,2 %),

auf das Wachstum und die Legeleistung der Junghennen des Legetyps (weißes Leghornhuhn), die am Anfang dieses Versuches cca 1100 g wogen, festzustellen. Die Kontrollration enthielt außer dem Weizenschrot (87,5%) auch das Fischmehl (4%) und den extrahierten Erdnußschrot (2%). Die Mineralien- und Vitaminzugaben waren bei allen Futterrationalen dieselben. Von 25 Wochen an erhielten alle Gruppen die gleiche Futtermischung für Legehennen. Die Versuchsfutterrationalen im Vergleich zur Kontrollration haben das Lebendgewicht der Legehennen im Alter von 25 Wochen, den Futterverbrauch während der Aufzucht, das Alter der Legehennen bei 50% Legeleistung, die Legeleistung, das Eigewicht am Versuchsende, das Endgewicht der Hennen, den Futterverbrauch zur Zeit der Legeleistung und des Verendens nicht beeinflußt. Das Anfangseigewicht war bei den Versuchsgruppen signifikant niedriger, aber im Verlauf der Legeleistung hat sich das Gewicht allmählich ausgeglichen. Der erwähnte Versuch hat die Möglichkeit einer erfolgreichen intensiven Aufzucht der Junghennen durch Verabreichung der Rationen nachgewiesen, die eigentlich nur den Weizenschrot zusammen mit den Zugaben von Vitaminen und Mineralien ohne Eiweißfutter pflanzlicher und tierischer Herkunft enthalten haben.

Text zu den Tafeln

I. Zusammensetzung der Futterrationalen

II. Gewicht der Junghennen, Futterverbrauch, Legeleistung, Eiergewicht und Verenden der Tiere

Adresa autora:

Doc. ing. Jan R o u s, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra chovu prasat a drůbeže, Praha - Suchdol

PŘÍSPĚVEK K OTÁZCE POTŘEBY CHOLINU VE SMĚSÍCH KUŘAT A ZPŮSOB JEHO KRYTÍ SE ZVLÁŠTNÍM ZŘETELEM K DOPLŇKŮM BETAINU V ČISTÉ FORMĚ A V ODPADNÍCH MATERIÁLECH

■ Fyziologickou potřebu zvířat k dosažení maxima výkonu lze krýt několika-
kerým způsobem. Záleží na tom, o kterou složku krmné směsi nebo dávky jde.
Základní živiny nezbytné k produkci zvířat s jednoduchým zaživacím traktem
musí být vždy plně zastoupeny v krmné dávce. Jinak je tomu s mnohými lát-
kami se specifickými účinky, které jsou rovněž zcela nezbytné k optimálnímu
výkonu, z nichž některé jsou součástí přirozených krmiv, nikoliv však vždy
v dostatečném množství. V takových případech je nutné krmné dávky či kom-
pletní směsi o tyto látky obohacovat, často preparáty synteticky vyrobenými,
jako např. o vitamíny nebo aminokyseliny. Mnohé látky se specifickými účinky
si však zvířata v určitém množství dovedou sama vyrobit a to buď enterální
biosyntézou nebo v rámci složitých biochemických dějů, odehrávajících se v těle
organismu.

Látky se specifickými účinky jsou přidávány do krmiv sice ve stopových
množstvích, avšak jejich celoroční potřeba představuje miliónové hodnoty. Proto
jedním z výzkumných cílů je sledovat, která látky a v jakém množství jsou
v krmivech obsaženy a které a za jakých podmínek lze nahradit látkami jinými,
lacinějšími. Jednou z látek patřících do této kategorie je cholin.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Cholin má důležitý, funkčně nenahraditelný význam pro průběh řady fyziolo-
gických procesů. Mimoto je nositelem metylových skupin při transmetylaci a pre-
kursorem mnohých látek, jako např. lecitinu apod. Jedním z důležitých ukazatelů
jeho nedostatku je snížení růstu kuřat za předpokladu, že nemůže dojít k jeho ná-
hradě. (Kummerow, Weaver a Honstead 1949, Singsen a Matterson
1950, Sherwood a Sloan 1954.) V nadbytku však růstové účinky nemá (Johns-
son 1950), což je pochopitelné, poněvadž cholin není stimulatorem růstu, nýbrž
pouze podmínkou pro jeho optimální projev, podobně jako pro řadu jiných fyziolo-
gických procesů. V těle organismu však může dojít prostřednictvím složitých trans-
metylačních dějů k tvorbě cholinu a tím i k jeho náhradě. Z látek, které nás
v tomto směru zajímají, je hodnota betainu, jakožto zdroje metylskupin k náhradě
cholinu, známa již z dřívějších (Best, Hershey a Huntsman 1932, Welch
a Scott Welch 1938, Griffith a Mulford 1941, cit. Griffith a Nye 1954,
Chandler a Du Vigneaud 1940). U kuřat však podle Jukese (1940, cit.
Griffith a Nye 1954) nemůže betain plně nahradit cholin, poněvadž kuřata asi
nejdou schopna vytvořit monometylaminoetanol z aminoetanolu, takže např. nepů-
sobí antiperoticky. Jukes (1941, cit. Sherwood a Sloan 1954) uvádí, že mono-
metyl a dimetyl homolog cholinu zabránil perose, růstově však nepůsobil. Betain se
mu jevil rovněž neúčinný, avšak betainaldehyd měl antiperotické a růstové účinky.
Sievert (1951) zaznamenal, že betain lze použít k částečné náhradě cholinu i me-

tioninu. Působil jak na růst kuřat, tak proti perose. Mc Kittrick (1947, cit. Griffith a Nyc 1954) uvádí, že cholin nad nepostradatelnou prahovou dávkou lze nahradit u kuřat betainem a Stekol a kol. (1953) prokázali u kuřat odchovaných na dávce deficitní na cholin, metionin a vit. B₁₂, že značkový C¹⁴ v metylskupině betainu přechází spolehlivě do cholinu (veškerá literatura zabývající se problematikou cholinu je monograficky zpracována — Opichal 1966). Ve výsledcích některých autorů jsou sice určité rozdíly, které však mají svůj původ spíše v částečně odlišné problematice sledované z odlišných hledisek.

Z našeho hlediska nás především zajímá, zda je nutný doplněk cholinu do směsi pro brojlerů, které jsou údajně na cholin deficitní, jak kuřata reagují na doplněk čistého cholinchloridu, čistého betainu a betainu obsaženého v odseparovaných zahuštěných záparách po výrobě toruly ze zahuštěné řepné šťávy a zda nejsou v záparách zplodiny metabolismu kvasinek, které by brzdily růst kuřat.

MATERIÁL A METODIKA

Uvedený úkol je součástí široké experimentální problematiky řešené v deseti obsáhlých pokusech. Náš pokus jsme realizovali na kuřatech plemene plymutky bílé, které byly rozděleny podle principu náhodnosti ve stáří tří dnů do 16 skupin po 16 kusech. Zvířata byla v klecích a pokus probíhal za standardních experimentálních podmínek, při individuální kontrole a evidenci krmiva.

Použili jsme krmnou směs pro brojlerů podle receptury z r. 1964 a pak celoroštinou směs obsahující: 3 % toruly, 5 % podzemnicového šrotu, 20 % sójového šrotu, 6,3 % slunečnicového šrotu, 3,5 % vojtěškové moučky, 44 % kukuřičného šrotu, 14 % pšeničného šrotu, 1,7 % obilních klíčků, 1 % minerální přísady II, 0,5 % soli a 1 % premixu s doplňky spec. látek (specifické látky byly doplněny na kg krmiva v tomto množství: 50 mg Zn-bacitracinu, 8000 m.j. vit. A, 800 m.j. vit. D₃, 3,5 mg riboflavinu, 5 mg kys. pantotenové, 10 mg niacinu, 2 mg vit. K₃, 300 mg salicylanu sodného, 125 mg zoalenu). Jen cholin byl zařazován nebo nahrazován podle metodiky práce buď čistým betainem a betainem v odseparované zápare po výrobě toruly ze zahuštěné řepné šťávy. Odseparovaná zápara pocházela z poloproduktů výroby v Rájci n. Svit. (Flám a kol. 1965). Obsahovala v sušině 23,8 % betainu, 49,86 % N-látek veškerých, 12,46 % čistých bílkovin, 81,87 % org. hmoty a 18,13 % popele.

Skupiny:

1. Kompletní směs pro brojlerů včetně 300 mg cholinu na 1 kg směsi.
2. Kompletní směs pro brojlerů bez cholinu.
3. — 8. Sub 2 + odseparovaná zápara v množství od 4 % (1 % sušiny) do 24 % (6 % sušiny) odstupňované po 4 procentech.
9. Sub. 2 + betain 150 mg/kg směsi.
10. Sub. 2 + betain 300 mg/kg směsi.
11. Do 6 týdnů sub. 1., od 6 týdnů celoroštiná směs bez doplňku antibiotik, cholinu, kys. salicylové a zoalenu.
12. Sub. 11 + betain 300 mg/kg směsi od 6. týdne.
13. Sub 1; 14 Sub 2; 15. Sub 11; 16. Sub 12.

Kuřata byla krmena a napájena *ad libitum*. Zápara byla přidávána do krmiva před zakládáním do krmítek. Krmivo skupin bez jejího doplňku bylo ekvivalentně vlhčeno.

VÝSLEDKY

Nejdříve jsme učinili analýzu růstových křivek. Růst probíhá ve třech obdobích lineárního relativního růstu podle známé rovnice $W = Ae^{kt}$. Růstová intenzita se mění ve stáří dvou a šesti týdnů. Váhy k tomuto období uvádíme v tab. I a to ve skupinách s doplňky zápary a betainu (sk. 3—10). Analýza variance v tab. II prokázala ve dvou týdnech průkazné ($P < 0,05$) a v 6 a 10 týdnech vysoce průkazné ($P < 0,01$) rozdíly ve váze kuřat podle skupin. Zdro-

I. Váha kuřat podle skupin, stáří a pohlaví

Skupina	Váha ve 2 týdnech			Váha v 6 týdnech			Váha v 10 týdnech		
	♂♂	♀♀	průměr	♂♂	♀♀	průměr	♂♂	♀♀	průměr
1	187,14	163,33	175,23	751,42	616,66	684,04	1462,14	1167,77	1314,95
2	193,12	185,00	189,06	863,75	743,75	803,75	1628,12	1299,375	1463,75
3	220,00	196,87	208,44	871,25	725,00	798,12	1631,87	1306,25	1469,06
4	202,77	190,71	196,74	845,55	702,85	774,20	1636,11	1267,14	1450,55
5	201,42	185,55	193,48	905,71	724,44	815,07	1620,00	1281,11	1450,55
6	199,37	171,87	185,62	850,00	670,00	760,00	1531,87	1182,50	1357,18
7	202,14	182,22	192,18	810,00	668,88	739,44	1455,71	1183,88	1319,79
8	197,00	174,54	185,77	810,00	648,18	729,09	1533,00	1172,72	1352,86
9	194,00	186,36	190,18	906,00	728,18	817,09	1681,00	1278,18	1479,59
10	189,37	183,12	186,25	878,75	716,25	797,50	1680,00	1215,625	1447,81
11	215,83	194,44	205,13	863,33	726,66	794,99	1649,16	1226,11	1437,63
12	201,25	187,50	194,37	785,00	715,83	750,41	1395,00	1322,08	1358,54
13	199,16	179,50	189,33	880,00	727,00	803,50	1688,00	1309,50	1498,75
14	190,83	188,00	189,41	836,66	758,00	797,33	1595,83	1312,00	1453,91
15	189,28	182,22	185,75	734,28	680,00	707,14	1270,71	1139,44	1205,07
16	173,33	165,50	169,41	775,00	685,00	730,00	1364,16	1190,00	1277,08
průměr	197,25	182,30	189,77	835,41	702,29	768,85	1551,42	1240,85	1396,13

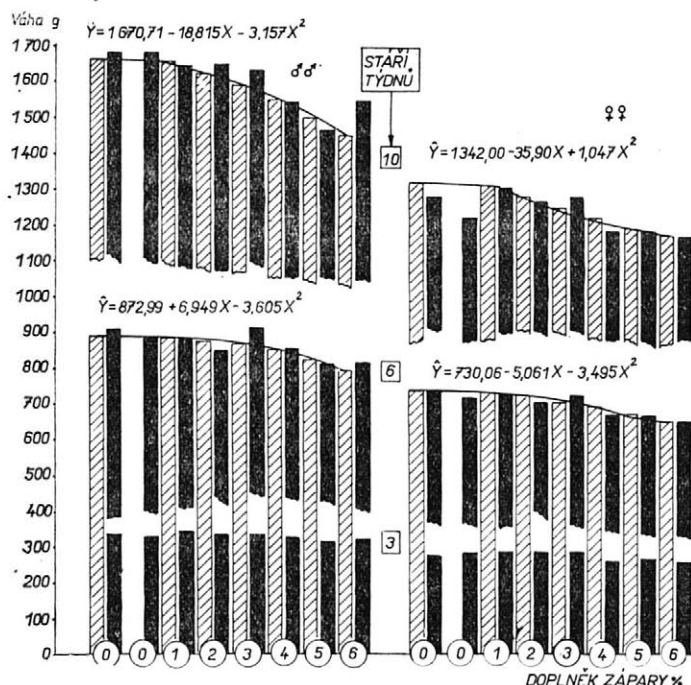
II. Analýza variance vah kuřat ve stáří 2, 6 a 10 týdnů po korekci na disproporci počtu kuřat podle pohlaví, ve skupinách s doplňky záparů a betainu (3–10 sk).

Zdroj variace	Stupně volnosti	Stáří 2 týdny		Stáří 6 týdnů		Stáří 10 týdnů	
		průměrný čtverec	F	průměrný čtverec	F	průměrný čtverec	F
Pohlaví	1	8788,98**	25,21	799 679,80**	187,46	3 970 380,20**	234,45
Skupina	7	951,23*	2,73	17 397,74**	4,08	57 525,61**	3,40
Interakce	7	227,35	0,65	1 112,14	0,26	12 534,76	0,74
Individuální	112	348,16	—	4 265,94	—	16 934,51	—

jem variability zde mohl být jen doplněk různého množství odseparovaných zápar. Proto byla provedena další analýza vah kuřat ve skupinách s doplňkem odseparovaných zápar. Výsledek v tab. III ukazuje, že odseparovaná zápara se zvyšující se dávkou snižuje růst v kvadratických křivkách, jak je také dokonale patrné z obr. 1. Odseparované záparů tedy kromě značné výživné hodnoty obsahují látky brzdící růst. Za hraniční dávku u zdravých prosperujících kuřat lze pokládat 1 % sušiny záparů v krmivu, ačkoliv ani 2 % celkem růst neovlivňují.

III. Rovnice křivek poklesu váhy kuřat vlivem stupňované dávky zápary
(Y = váha kuřete, X = ‰ zápary v sušině)

Stáří týdnů	$Y = a + bX + cX^2$	
	♂♂	♀♀
6	$Y = 872,99 + 6,9499X - 3,6051X^2$	$Y = 730,06 - 5,0610X - 1,4950X^2$
10	$Y = 1670,71 - 18,8155X - 3,1567X^2$	$Y = 1342,00 - 35,9000X - 1,047X^2$



1. Účinek odseparovaných zápar na váhy kuřat ve stáří 3, 6 a 10 týdnů
Množství zápar je uvedeno v přepočtu na sušinu

kuřiček ani u kohoutů průkazné, tendence však je jednoznačná. I když nelze učinit konečný závěr o účincích cholinu v krmné dávce v nadbytku, lze zcela jednoznačně konstatovat, že doplněk cholinu v dané dávce a intenzitě růstu kuřat do šesti týdnů je zbytečný a nezdůvodnitelný. Vysoká růstová intenzita kuřat svědčí nejen o dobrých potenciálních dispozicích k růstu kuřat, ale i o vysoké účinnosti krmné směsi, což potvrzuje i nízká spotřeba směsi, necelé 2 kg na 1 kg přírůstu. Za těchto podmínek by se nedostatek cholinu ve směsi určitě musel projevit. Jen nutno ještě poznamenat, že v provozních podmínkách, kde kuřata nedosahují naší růstové intenzity, je potřeba cholinu nižší než v našem pokuse.

Zajímavé jsou průkazné rozdíly ($P < 0,05$) mezi skupinami stejně krmených zvířat, což ukazuje na nutnost bezpodmínečného opakování jednotlivých

Další otázkou je doplněk cholinu v použítých směsích a při růstové intenzitě (k) kuřat, která činí v prvních 14 dnech zhruba $k = 70\%$, do 6 týdnů $k = \text{ca } 30\%$ a od 6 do 10 týdnů $k = \text{ca } 12\%$. Výsledek analýzy bloků skupin podle příslušných doplňků, po vyloučení skupin s doplňky odseparovaných zápar nad 2 ‰ sušiny je uveden pro váhy v šesti týdnech v tab. IV a pro váhu v deseti týdnech v tab. V. Skupiny byly nejméně dvakrát opakovány.

Ve stáří šesti týdnů měl nejnížší váhu právě blok skupin s doplňkem cholinchloridu.

Rozdíly sice nejsou u

IV. Průměrná váha kuřat v blocích skupin podle doplňků a analýza variance ve stáří 6 týdnů

Bloky skupin				Váha kohoutků (g)	Váha kuřiček (g)	
Sk 2 + 14 kontrolní bez cholinu				850,0	750,8	
Sk 3 + 4 s doplňkem 4 a 8 % zářary				858,4	713,9	
Sk 9 + 10 s doplňkem (150 a 300 mg) betainu				892,4	722,2	
Sk 1 + 13 + 11 + 15 + 12 + 16 s doplňkem 300 mg cholinu				798,1	691,9	
Zdroj variace	Kohoutci			Kuřičky		
	st. vol.	prům. čtve- rec	F	st. vol.	prům. čtve- rec	F
Blok skupin	3	37 117,7	2,63(6,01**)¹	3	16 991,0	1,58(3,74**)¹
Uvnitř bloků	8	14 193,1*	2,72	8	10 762,0*	2,66
Individuální	67	5 213,1	—	99	4 045,7	—
Individ. + uvnitř bloků	75	6 171,1	—	107	4 547,8	—

¹⁾ testováno proti čtvercům — individuální + uvnitř bloků

V. Průměrná váha kuřat v blocích skupin podle doplňků a analýza variance ve stáří 10 týdnů

Bloky skupin				Váha kohoutků (g)	Váha kuřiček (g)
Sk 2 + 14 kontrolní bez doplňku cholinu				1611,9	1305,7
Sk 3 + 4 s doplňkem 4 + 8 % odseparované zářary				1633,9	1286,7
Sk 9 + 10 s doplňkem 150 a 300 mg betainu				1680,5	1246,9
Sk 1 + 13 s doplňkem 300 mg cholinu				1575,1	1238,6
Sk 11 + 15 celorostlinná směs od 6. týdne bez doplňků				1459,9	1182,8
Sk 12 + 16 celorostlinná směs od 6. týdne s doplňkem betainu				1379,6	1256,0

Zdroj variace	Kohoutci			Kuřičky		
	st. vol.	prům. čtve- rec	F	st. vol.	prům. čtve- rec	F
Blok skupin	5	166 025,4	1,61(5,45**)¹	5	32 413,3	0,78(2,00)*)
Uvnitř bloků	6	102 908,8**	4,30	6	41 440,4*	2,80
Individuální	67	23 942,7	—	99	14 708,2	—
Individ. + uvnitř bloků	73	30 433,0	—	105	16 235,7	—

¹⁾ testováno proti čtvercům — individuální + uvnitř bloků

zásahů ve všech pokusech. Výše variance (s^2) vyvolaná našimi zásahy a opakováním skupin je prakticky stejně vysoká, takže standardní odchylka u kohoutků činí $s = 37,0$ g proti 35,28 g a u kuřiček 16,20 proti 26,90 g u kontrolních. Z obou tabulek je také patrné, že odseparovaná zápara v dávce 1 a 2 % sušiny se v přírůstcích neprojevila.

Ve stáří deseti týdnů dostáváme podobný obraz jako ve stáří šesti týdnů. Ve vahách podle bloků skupin nejsou rozdíly, i když tendence je jednoznačná ve prospěch bloků skupin bez doplňku cholinu a s doplňkem 1 a 2 % (v sušině) zápara a betainu. Bloky skupin kuřat, které dostávaly od šestého týdne pouze celorostlinnou směs bez doplňků specificky účinných látek (antibiotik, cholinu, kyseliny salicylové a zoalenu), vykázaly u kohoutků sice částečně nižší váhu než ostatní skupiny (avšak v rámci přirozené variability $P > 0,05$), u kuřiček však ve vahách rozdíl nebyl. Tento výsledek je nesporně důležitý jak z hlediska nároků kuřat na vitamín B₁₂, tak i pokud jde o uvedené specifické látky v růstovém období nad šest týdnů stáří. Jednoznačně lze konstatovat, že kuřata v tomto růstovém období při použitých krmných směsích nepotřebují k zajištění optima fyziologických procesů doplněk cholinu. Otázku vitamínu B₁₂, antibiotik a kyseliny salicylové prozatím neuzavíráme. Z hlediska metodologického je pro nás zajímavé, že i ve stáří deseti týdnů jsou ve vahách kuřat uvnitř bloků skupin průkazné rozdíly, což ukazuje na bezpodmínečnou nutnost opakování skupin.

Třetím důležitým experimentálním problémem byla otázka využitelnosti krmiva. V období do šesti týdnů stáří činila spotřeba krmiva na 1 kg přírůstek pouze 2,02 kg. Mezi výší přírůstku a spotřebou na 1 kg přírůstku byla zjištěna negativní korelace $r = -0,7210$, takže primárním faktorem pro využitelnost krmiva byla výše přírůstku. Po nivelizaci přírůstků pomocí analýzy kovariance se ukázalo, že žádný z doplňků neměl vliv na využitelnost krmiva. Z toho lze soudit, že snížení přírůstků se zvyšující se dávkou odseparované zápara nebylo vyvoláno přítomností depresivně růstově působících látek v zápare, nýbrž přítomností látek působících zřejmě fyziologickou cestou na žravost kuřat. Spotřeba krmiva se zvyšující se dávkou odseparované zápara v souladu s naším závěrem klesá v období do šesti týdnů na kus ze 2,62 kg na 2,07 kg, tj. až o 25 %. Vyloučení nebo náhrada cholinu v nadbytku tedy (rovněž) neměly vliv při použití dané krmné směsi na využitelnost živin. Tento závěr je zcela jednoznačný.

Od šestého do 10. týdne byla spotřeba krmiva na 1 kg přírůstku vlivem tří skupin vyšší, a to 3,97 kg. Korelace mezi výší přírůstků a spotřebou na 1 kg přírůstků byla $r = -0,6527$. Analýza kovariance ukázala překvapivě průkazný vliv zásahů na využití krmiva. Propočtem zajištěných průměrů se ukázalo, že zvýšenou spotřebu vykázaly skupiny 6. 11. 15 a 16. Kontrola výsledků v jednotlivých týdnech pokusu ukázala, že ke zvýšené spotřebě na 1 kg přírůstku v těchto skupinách došlo v důsledku zcela nespecifické poruchy v jednom týdnu, takže ani zde nelze vyslovit jiný závěr pro využitelnost krmiva jako v období do šesti týdnů.

Lze tedy uzavřít, že využitelnost krmiva v průběhu celého pokusu nebyla ovlivněna vyloučením či zařazením doplňkového cholinu nebo jeho náhradou betainem v čisté formě, ani ve formě odseparovaných zápar. Také zvyšující se dávka zápar neovlivnila využitelnost krmiva. Pokud k menším rozdílům došlo, tak ty jsou v hranicích tolerance, resp. mají náhodný původ.

DISKUSE

Náš výzkum byl založen na podkladě poznatků o transmetylačních procesech, při nichž může dojít k náhradě cholinu, resp. alespoň určité jeho části betainem. Nárok kuřat na potřebu cholinu musí být bezpodmínečně v přímé relaci s jejich intenzitou růstu. V našem prvním pokusu se ukázalo, že nemůžeme provést konfrontaci s částečně odlišnými názory v úvodu citovaných autorů o stupni nahraditelnosti cholinu betainem. Tato otázka bude předmětem našeho dalšího studia. Použité směsi, a to jak směs pro výkrm brojlerů tak i směs celorostlinná, jsou i vzhledem k vysoké růstové intenzitě našich brojlerů dostatečně bohaté na cholin, takže doplněk cholinu se v růstu kuřat neprojevil. Z jiného hlediska lze říci, že cholin v nadbytku zůstal bez účinku, i když po jeho doplnku se projevila tendence ke snížení přírůstků. Nelze vyloučit, že větší nadbytek cholinu působí nepříznivě. Je známo, že glycin, resp. jiné látky vyvolávají při nedostatku vit. B₁₂ zastavení růstu. Glycin je jedním z meziproduktů v řetězci redukčního procesu, v němž je cholin oxydován na betainaldehyd, betain, sarkosin, glycin atd. Není proto vyloučeno, že se při nadbytku cholinu, popř. i betainu objeví glycin v nadbytku. Strož (1962) zaznamenal po doplňcích cholinu a betainu v množství 0,1 a 0,2 % v nepřítomnosti B₁₂ zpomalení nebo i zastavení růstu kuřat. Z tohoto hlediska je v našem pokuse zajímavá tendence ke snížení přírůstků kuřat s doplňky cholinu, resp. betainu či zápar proti kontrolním skupinám. Jelikož rozdíly v přírůstcích nejsou průkazné, nelze činit v daném směru závěry.

Také otázka poklesu přírůstků se zvyšující se dávkou odseparovaných zápar zůstává otevřená. Snížení přírůstků bylo vyvoláno sníženým příjmem potravy, čímž pochopitelně dochází ke zvýšení spotřeby krmiva na 1 kg přírůstku, v tomto případě v korelaci s přírůstkem $r = -0,7210$ do šesti týdnů a $r = -0,6527$ od šesti do deseti týdnů stáří. Se zvyšující se dávkou odseparované zápary spotřeba krmiva na kus od šesti do deseti týdnů klesá ze 2,62 kg na 2,07 kg. Příčiny snížené žravosti bude nutno asi hledat v metabolických produktech množících se kvasinek při výrobě toruly. Méně pravděpodobné je, že by šlo o účinky glycinu v nadbytku, vznikajícího redukčními procesy z betainu zápary. V tomto případě by pravděpodobně došlo spíše k relativně horšímu využití krmiva než ke snížení žravosti. Rovněž nelze předpokládat, že by snížení žravosti vyvolal obsah minerálních látek v zápare. V koncentraci 1 až 2 % sušiny u zdravých kuřat však zápara zůstává bez účinku na růst, takže ji lze zužít jako bohatý zdroj kvalitních bílkovin (ca 12 %) a pak jako zdroje betainu ke krytí eventuálního částečného nedostatku cholinu.

SOUHRN

V pokusech byl sledován účinek doplňku cholinu, čistého betainu a odseparované zápary po výrobě toruly ze zahuštěné řepné šťávy obsahující kromě 12,8 % bílkovin ještě 23,8 % betainu v sušině, na růst kuřat. Použito bylo kuřat plemene plymutky bílé. Jako krmiva bylo použito směsí pro výkrm brojlerů podle receptury z r. 1964 a pak celorostlinné směsi bez doplňků antibiotik, cholinu, kys. salicylové a zoalenu. Pokus probíhal v čistém prostředí podle experimentálních zásad.

Podle získaných výsledků obsahuje uvedená směs pro výkrm brojlerů do-

statečné množství cholinu ke krytí fyziologických nároků intenzivně rostoucích kuřat. Doplnky cholinu, resp. betainu v uvedené směsi jsou zbytečné.

Cholin, resp. i betain v nadbytku nemají účinky na růst kuřat. Tendence ke snížení přírůstku zejména vlivem cholinu byla neprůkazná ($P > 0,05$).

Odseparované záparsy po výrobě toruly ze zahuštěné řepné šťávy obsahují kromě živin a betainu ještě látky působící nepříznivě na růst kuřat. Pravděpodobně jde o zplodiny metabolismu žijících a množících se kvasinek, které působí nepříznivě na žravost kuřat. Nepříznivé působení minerálů v zápare je nepravděpodobné, poněvadž jejich obsah je v hranicích přirozené tolerance. Růstová deprese probíhala v křivkách II. řádu. Pro kohoutky ve stáří šesti týdnů podle rovnice $Y = 872,995 + 6,95 X - 3,605 X^2$ a pro kuřičky $Y = 730,061 - 5,061 X - 1,495 X^2$. Ve stáří deseti týdnů pro kohoutky $Y = 1670,71 - 18,815 X - 3,157 X^2$ a pro kuřičky podle rovnice $Y = 1342,00 - 35,90 X + 1,047 X^2$.

Neutrální dávka odseparovaných zápar pro zdravá kuřata činí 1–2 % sušiny záparsy v krmivu.

Náhrada směsí pro brojlerů v šesti týdnech stáří celorostlinnou směsí bez doplňků antibiotik salicylanu sodného, cholinu a zaolenu se projevila neprůkaznou tendencí ($P > 0,05$) ke snížení přírůstků.

Využitelnost krmiva nebyla vlivem jednotlivých zásahů (doplňků látek) ovlivněna. Spotřeba krmiv na 1 kg přírůstků byla funkcí čistě výše přírůstku podle období v korelaci $r = -0,7210$ a $r = -0,6527$.

Došlo dne 10. 8. 1967

Literatura

1. ABBOT, C. D. - DE MASTERS, C. U.: Choline in the diet of chickens. = „Journ. Nutrit.“, 19, 1940 : 47-55. — 2. BEST, C. H. - HERSHEY, J. M. - HUNTS-MAN, M. E.: The effect of lecithine on fat deposition in the liver of the normal rat. = „J. Physiol.“, 75, 1932 : 56-66. — 3. FLÁM, F. - KOŘÁN, V. - DRHLÍKOVÁ, B. - JANYŠKOVÁ, E. - SLÁMOVÁ, J.: Ověření nových principů mikrobiální výroby bílkovin z cukrovky. = In: Záv. zpráva úk. A-3-13-3/2b, ÚVÚŽV Uhřetěves, VÚK Pohorelice, J. F. Modřice. 1965. — 4. GRIFFITH, W. H. - NYC, J. F.: Cholin IV. Biochemical Systems - Sebrell, W. H. Jr. and R. S. Harris: The Vitamins Vol. II. - Academic Press Inc. New York, 1954. — 5. CHANDLER, J. P. - DU VIGNEAUD, V.: The comparative action of choline and betaine in effecting the replacement of methionine by homocystine in the diet. = „J. Biol. Chem.“, 135, 1940 : 223-229. — 6. JOHNSON, ELTON: Methionine, choline, fish solubles and milk in rations for growing turkeys in confinement. = „Poultry Sci.“, 29, 1950 : 661-665. — 7. KUMMEROW, R. A. - WEAVER, R. - HONSTEAD, H.: The choline replacement value of ethanolamine in chicken kept on a high fat ration. = „Poultry Sci.“, 28, 1949 : 475-478. — 8. OPICHAL, M.: Výzkum možností náhrady cholinu betainem v krmných směsích pro prasata a kuřata a jejich náhrady betainem v odpadních materiálech potravinářského průmyslu. = In: Závěrečná zpráva VÚK Pohorelice, 1966. — 9. SHERWOOD, D. H. - SLOAN, H. J.: Vitamin B₁₂ and choline in corn - soya rations for starting poults. = „Poultry Sci.“, 33, 1954 : 1015-1021. — 10. SIEVERT, C. W.: The role of betaine. How it can be used in feeds. = „Feed Bag“, 27, 1951 : 37. — 11. SINGSEN, E. P. - MATTERSON, L. D.: The effect of choline and vitamin B₁₂ concentrates on growth in the turkey poults. = „Poultry Sci.“, 29, 1950 : 468-469. — 12. STEKOL, J. A. - HSU, P. T. - WEISS, S. - SMITH, P.: Labile methyl group and its synthesis De Novo in relation to growth in chicks. = „J. Biol. Chem.“, 203, 1953 : 763-773. — 13. STROŽA, I. K.: Cholin i betain jak stimulatory rosta cypljat. = „Trudy sektora fysiolo. živ. III. Is-dvo AN Latvijskoj SSSR Riga“, 1962 : 145-157. — 14. WELCH, A. D. - SCOTT WELCH, M.: Lipotropic action of certain compounds related to choline chloride. = „Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.“, 39, 1938 : 7-9.

К вопросу расхода холина в кормосмесях для цыплят и способ его покрытия с учетом добавок бетаина в чистой форме и в отходных материалах

В опытах мы исследовали влияние добавки холина, чистого бетаина и отсепарированной закваски после производства дрожжей из сгущенного свекольного сока, содержащего кроме 12,8 % белков еще 23,8 % бетаина в сухом веществе, на рост цыплят.

Опыт проводился на цыплятах породы племутрок белый. Для кормления использовались кормосмеси для бройлеров по рецептуре 1964 года, а также смеси, состоящие только из растительных компонентов, без прибавления антибиотиков, холина, салициловой кислоты и зоалена. Опыт проводился в обеззараженной среде, по экспериментальным принципам.

На основании полученных результатов можно сказать, что количество холина, содержащегося в смеси для бройлеров, достаточно для покрытия физиологических потребностей интенсивно растущих цыплят. Добавки холина или бетаина к приведенной кормосмеси лишние. Холин или бетаин, содержащиеся в избыточном количестве в смесях, на рост цыплят не влияют. Тенденция к понижению привеса, особенно при добавлении холина, не была статистически достоверной ($P > 0.05$).

Отсепарированная закваска при производстве дрожжей из сгущенного свекольного сока кроме питательных веществ и бетаина содержит также вещества неблагоприятно действующие на рост цыплят. Вероятно это производные метаболизма живущих и размножающихся дрожжевых грибов, неблагоприятно влияющие на поедаемость корма цыплятами. Допустимое количество минеральных веществ, содержащихся в закваске, исключает предположение об их отрицательном влиянии. Депрессия роста цыплят проходила по кривым II порядка. Для петушков 6 недельного возраста по уравнению $Y = 872.995 + 6.95 X - 3.605 X^2$, для молодых $Y = 730.061 - 5.061 X - 1.495 X^2$. В 10-недельном возрасте соответственно $Y = 1670.71 - 18.815 X - 3.157 X^2$ и $Y = 1342.00 - 35.90 X + 1.047 X^2$.

Нейтральная доза отсепарированной закваски для здоровых цыплят составляет 1–2 % сухого вещества закваски в корме.

При замене смеси для бройлеров растительной смесью без дополнения антибиотиков салициллана натрия, холина и зоалена тенденция к снижению привесов не была статистически достоверной.

Прибавление различных вышеприведенных веществ не повлияло на используемость кормов. Расход кормов на 1 кг привеса зависел только от привеса цыплят в отдельных периодах откорма и был в корреляции $r = -0.7210$ и $r = 0.6527$.

Текст к таблицам

I Вес цыплят по группам, возрасту и полу

II. Показатели дисперсионного анализа живого веса цыплят в возрасте 2, 6 и 10 недель после корреляции на диспропорцию количества цыплят по полу, в группах с дополнением закваски и бетаина (3–10 гр)

III. Уравнение кривых снижения веса цыплят под влиянием возрастающих доз закваски (Y = вес цыпленка, X = % закваски в сухом веществе)

IV. Средний живой вес цыплят в подгруппах по виду добавлений и показатели дисперсионного анализа в 6-недельном возрасте

V Средний живой вес цыплят в подгруппах по виду добавлений и показатели дисперсионного анализа в 10-недельном возрасте

Текст к рисунку

1. Влияние отсепарированной закваски на живой вес цыплят в возрасте 3, 6 и 10 недель. Количество закваски приведено в пересчете на сухое вещество

A Contribution to the Consumption of Choline in the Mixtures for Chicken and the Way of its Provision with Special Regard to Added Betaine in Pure Form and in the Waste Material

In the experiments was investigated the effect of added choline, pure betaine and separated mash from the production of torula from thickened beet juice containing apart from 12.8 % of proteins, 23.8 % of betaine in the dry matter as it is reflected in the growth of chicken. The tests were carried out with the white Plymouth chicken. We used feed mixtures for broilers made according to the instructions of 1964, and then we applied all-plant mixtures without any addition of antibiotics, choline, betaine, salicylic acid and zoalen. The experiment was running off in clean milieu and in accordance with the principles set for experimental work.

The results show that the above-mentioned feed mixture for broilers contains a sufficient amount of choline to meet the physiological needs of intensively growing chicken. Additions of choline or betaine in the mixture are unnecessary.

Additions of choline or betaine in excess have no effect upon the growth of chicken. The trend towards a decrease in the gains of the chicken caused mainly by choline was not significant ($P > 0,05$).

The separated mashes from the production of torula from inspissated turnip juice contain — apart from nutrients and betaine — also some substances having an unfavourable effect upon the growth of chicken. Perhaps it has something to do with the products of the metabolism of living and proliferating yeasts which affect negatively the voracity of chicken. An unfavourable effect of minerals in the mash is improbable since their content ranges within the limits of natural toleration. The growth depression occurred in the IInd order curves: for cockerels in their sixth week according to the equation $Y = 872,995 - 6,95 X - 3,605 X^2$, and for pullets $Y = 730,061 - 5,061 X - 1,495 X^2$; in the age of ten weeks for cockerels $Y = 1670,71 - 18,815 X - 3,157 X^2$, and for pullets $Y = 1342,00 - 35,90 X + 1,047 X^2$.

The neutral ration of separated mashes for healthy chicken is 1—2 % of the dry matter content of mash in the feed.

The substitution of the mixtures for broilers in their sixth week by an all-plant mixture without any added antibiotics, sodium salicylate, choline and zoalen was reflected in an insignificant trend ($P > 0,05$) towards a decrease in the gains.

The utilization of the feed was not affected by the individual interferences (added substances). The feed consumption per one kg of gain was purely a function of the amount of gain in relation to different periods in the correlations of $r = -0,7210$ and $r = -0,6527$.

Text to the tables

- I. The weight of chicks according to groups, age and sex.
- II. Analysis of variance of weights of chicken in the 2nd, 6th and 10th week of age after a correction on the disproportion of the number of chicks according to the sex in the groups receiving the added mash and betain (Group 3—10)
- III. The equations of the curves of the decrease in the weight of chicken caused by gradually increased ration of mash (Y = weight of the chick, X = % of the mash in the dry matter)
- IV. Average weight of chicken in the blocks of groups formed according to the additions, and an analysis of variance in the 6th week of age
- V. Average weight of chicken in the blocks of groups formed according to the additions and in an analysis of variance in the 10th week of age

Text to the figure

1. The effect of separated mash on the weights of chicks in the 3rd, 6th and 10th week of age. The amount of mash is given as converted to the dry matter

Adresa autora:

Ing. dr. Mojmír Opichal, CSc., Výzkumný ústav krmivářský, Pohořelice

■ V posledních letech zaznamenáváme prudký rozvoj v používání čtených specificky účinných látek k obohacování krmných dávek pro zvířata s krátkým trávicím ústrojím, a tedy i pro drůbež. Jejich aplikací se sleduje především příznivé ovlivňování zdravotního stavu zvířat, výše užitkovosti a spotřeby krmiva na jednotku produkce. Některé z těchto látek se již delší dobu běžně používají při průmyslové výrobě krmných směsí, jiné jsou teprve v začátcích zavádění do praxe.

Novou skupinu specificky účinných látek používaných k nutričním účelům u zvířat s krátkým trávicím ústrojím tvoří hydroxyderiváty kyseliny benzcové a některé příbuzné sloučeniny, označované souhrnně jako salicylany. Tyto látky mají příznivý vliv na zdraví a váhové přírůstky zvířat, na stupeň zhodnocení používaných krmných dávek, projevují určité antistressové působení apod. Možnost rozsáhlého uplatnění salicylanů ve výživě zvířat usnadňuje skutečnost, že ani v poměrně vysokých dávkách nemají nepříznivé vedlejší účinky a že z hygienického hlediska nejsou proti jejich aplikaci žádné námitky.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Z pokusů čtených autorů, kteří aplikovali různé hydroxyderiváty kyseliny benzoové a příbuzné sloučeniny u prasat a kuřat, vyplývá, že nejlépe se uplatňuje především salicylan sodný. Leucht (1962), který používal salicylan sodný u selat, odrostlých běhounů a u kuřat zaznamenal jeho výrazný vliv na zvýšení váhových přírůstků u všech uvedených kategorií zvířat a u velkého počtu kuřat též vliv na podstatné snížení procenta úhynu. Také Obencko (1964) aplikoval u vykrmovaných kuřat salicylan sodný, a to jednak samostatně a jednak v kombinaci s tetracyklinem. V obou případech byla konečná živá váha kuřat značně vyšší ve srovnání s kontrolou, a proto tento autor považuje salicylan sodný za významný prostředek stimulující růst kuřat. U nás uskutečnili pokus s potencováním tetracyklinu salicylanem sodným u kuřat plemene New Hampshire a u kříženců New Hampshire X Leghorn Satava a Müller (1965). V tomto pokuse zvýšil samotný tetracyklin proti kontrole konečnou živou váhu u kuřat plemene New Hampshire o 10 % a u kříženců o 11 %. Potencovaný tetracyklin zvýšil tuto váhu analogicky o 15 % a o 18 %. Spotřeba krmiva se ve skupině se samotným tetracyklinem snížila o 6 % a s potencovaným tetracyklinem o 10 %. Dále Müller a kol. (1966, 1967) zjišťovali ve dvou pokusech optimální hladinu salicylanu sodného k obohacování krmných směsí pro kuřata a hranici jeho depresivního účinku. V prvním pokuse se nejúčinněji projevíly hladiny 200 mg a 500 mg a ve druhém pokuse 200 mg salicylanu sodného na 1 kg směsi.

Podle výsledků dosažených u vykrmovaných kuřat bylo účelem dále popisovaného pokusu zjistit, jak se projeví přidávání salicylanu sodného ke krmné směsi pro kachňata na výsledky jejich výkrmu.

MATERIÁL A METODIKA

Dě pokusu byla zařazena jednodenní kachňata pekingského plemene, váhově vyrovnaná a jednotného původu. Po celou dobu pokusu byla kachňata umístěna v odchovně, ke které přiléhá jen zcela malý suchý a omezený vodní výběh.

Celkem bylo v pokusu 150 kachňat rozdělených rovnoměrně po 50 kusech do tří skupin. Základní krmnou dávku všech skupin tvořila standardní „komplexní směs pro výkrm kachen“ (VKCH), vyrobená průmyslově podle receptur MZVŽ platných pro rok 1967. Směs měla toto složení:

5,0 %	rybí moučky,
5,0 %	masokostní moučky,
3,0 %	sójového extrahovaného šrotu,
7,0 %	podzemnicového extrahovaného šrotu,
3,0 %	vojtěškové moučky,
40,0 %	kukuřičného šrotu,
30,0 %	pšeničného šrotu,
5,0 %	ovesného šrotu,
1,0 %	minerální krmné přísady,
1,0 %	vitaminového doplňku VKCH,
100,0 %	

Použitým vitaminovým doplškem byl každý kilogram kompletní krmné směsi obohacen tímto množstvím specificky účinných látek: 5000 m. j. vitamínu A, 1000 m. j. vitamínu D₃, 4 mg riboflavinu, 2 mg vitamínu K₃, 125 mg Kurazanu, 20 mg furazolidanu.

Kachňata I., tj. kontrolní skupiny, dostávala samotnou krmnou směs bez jakýchkoliv doplšků, kdežto v pokusných skupinách byl k ní přidáván salicylan sodný, a to ve II. skupině v množství 0,02 % a ve III. skupině v množství 0,05 %.

Použitá základní krmná směs a zkoumané dávky salicylanu sodného se podávaly od 1. dne stáří kachňat až do 54. dne, kdy byl pokusný výkrm ukončen. Během této doby jsme kachňata vážili ve stáří 14, 28 a 54 dní, a to vždy ve stejnou denní dobu, před ranním krmením. Každá skupina byla vážena vždy na desetkrát po pěti kachňatech vybraných metodou náhodného výběru. Spotřebu krmiva jsme zjišťovali skupinově. Kromě živé váhy kachňat a spotřeby krmiva na jednotku přírůstku jsme sledovali též další ukazatele, jako zdravotní a celkový stav kachňat, jejich čilost a žravost. Živou váhu kachňat zjištěnou v různém stáří jsme hodnotili statisticky metodou analýzy rozptylu.

VÝSLEDKY

Průměrnou živou váhu kachňat kontrolní skupiny a pokusných skupin ve stáří 14, 28 a 54 dní charakterizují údaje tab. I.

Z této tabulky vyplývá, že již při vážení kachňat ve stáří 14 dní se mezi srovnávanými soubory projevily pozoruhodné rozdíly, které svědčí o příznivém působení obou zkoumaných hladin salicylanu sodného. Přitom nejvyšší živou váhu měla v tomto stáří kachňata II. skupiny, která ke krmné směsi dostávala přídavek salicylanu sodného v hladině 0,02 %. Rozdíl ve prospěch kachňat této skupiny ve srovnání s kontrolou činil 15 g (203 g proti 188 g) neboli téměř 8 %. Ve skupině dostávající přídavek 0,05 % salicylanu sodného činilo toto zvýšení váhy kachňat přes 6 %. Analýza rozptylu hodnotí tyto rozdíly mezi pokusnými skupinami a skupinou kontrolní jako statisticky vysoce významné na úrovni $P < 0,01$ (viz tab. II).

Při hodnocení výsledků vážení kachňat ve stáří 28 dní zjišťujeme ještě vyšší účinek přídavků salicylanu sodného, ovšem jeho různé hladiny se tentokrát projevují opačně než do stáří 14 dní. Nejvyšší živou váhu měla kachňata III.

I. Výsledky vážení kachňat v různém stáří

Skupina a doplněk	Ukazatelé	Stáří kachňat (dny)		
		14	28	54
I. — kontrola	průměrná váha kachněte (v g)	188	722	2370
	index	100,00	100,00	100,00
II. — 0,02 % salicylanu sodného	průměrná váha kachněte (v g)	203	776	2450
	rozdíl proti kontrole (v g)	+ 15	+ 54	+ 80
	index	107,98	107,48	103,38
III. — 0,05 % salicylanu sodného	průměrná váha kachněte (v g)	200	814	2392
	rozdíl proti kontrole (v g)	+ 12	+ 92	+ 22
	index	106,38	112,74	100,93

II. Analýzy rozptylu váhy kachňat ve 14 dnech

Proměnlivost	Součet čtverců	Počet stupňů volnosti	Rozptyl	Testovací kritérium F	Kritická hodnota F 0,05	Kritická hodnota F 0,01
Mezi skupinami	1287	2	643,50	9,49**	3,35	5,49
Reziduální	1831	27	67,81			
Celková	3118	29				

skupiny s přidavkem 0,05 % salicylanu sodného. Proti kontrolní skupině zde vážila kachňata průměrně o 92 g (814 g proti 722 g) neboli téměř o 13 % více. Ve skupině dostávající přídavek 0,02 % salicylanu sodného činilo zvýšení váhy 7,5 %, které ovšem nebylo statisticky významné. Jako vysoce významné hodnotí však analýza rozptylu rozdíly mezi III. skupinou a kontrolou (tab. III).

Výsledky vážení kachňat ve stáří 14 a 28 dní prokázaly, že v této růstové fázi je pozitivní ovlivnění váhových přírůstků přídavky salicylanu sodného výrazné. Naproti tomu za poslední vážní období (od 28. do 54. dne) pozorujeme pokles účinku obou zkoumaných hladin salicylanu sodného, což se při ukončení pokusu projevilo podstatným zmírněním rozdílů ve váze kachňat mezi kontrolní skupinou a pokusnými skupinami. Největší konečnou váhu měla kachňata dostávající přídavek 0,02 % salicylanu sodného, ovšem rozdíl proti kontrole byl i u této skupiny malý a činil pouze 3,4 %. Tento rozdíl nehodnotí však analýza rozptylu jako statisticky významný (tab. IV).

III. Analýza rozptylu váhy kachňat ve 28 dnech

Proměnlivost	Součet čtverců	Počet stupňů volnosti	Rozptyl	Testovací kritérium F	Kritická hodnota $F_{0,05}$	Kritická hodnota $F_{0,01}$
Mezi skupinami	42 747	2	21 373,50	5,03*	3,35	5,49
Reziduální	114 640	27	4 245,93			
Celková	157 387	29				

IV. Analýza rozptylu váhy kachňat v 54 dnech

Proměnlivost	Součet čtverců	Počet stupňů volnosti	Rozptyl	Testovací kritérium F	Kritická hodnota $F_{0,05}$	Kritická hodnota $F_{0,01}$
Mezi skupinami	34 160	2	17 080	2,11	3,35	5,49
Reziduální	218 160	27	8 080			
Celková	252 320	29				

Pokud jde o spotřebu krmné směsi na 1 kg přírůstku kachňat v různém stáří, uvádíme ji v tabulce V.

Z těchto údajů vyplývá, že hodnoty tohoto ukazatele zjištěné v prvních dvou vážních obdobích (do 28. dne) zcela odpovídají hodnotám živé váhy kachňat jednotlivých skupin. Největší snížení spotřeby krmiv zjišťujeme ve stáří kachňat 28 dní u skupiny, která ke kompletní směsi dostávala přídatek 0,05 % salicylanu sodného a která měla též největší průměrnou živou váhu. Proti kontrole se zde na 1 kg přírůstku spotřebovalo o 0,39 kg (neboli o 13,4 %) krmiva méně. Na prvním místě ve spotřebě krmiva zůstává tato skupina i při ukončení pokusu, i když rozdíl proti kontrolní skupině není tak velký a činí pouze necelých 8 %. Ve skupině s přídatkem salicylanu sodného v hladině 0,02 % se na 1 kg přírůstku spotřebovalo proti kontrole o 5,7 % směsi méně. I když snížení relativní spotřeby krmiva v obou pokusných skupinách není příliš velké, přesto je z hlediska hospodárnosti výkrmu kachňat velmi významné.

Na zdravotní stav kachňat neměly zkoumané doplňky salicylanu sodného vliv. Biologický materiál všech skupin byl ze zdravotního hlediska velmi dobrý a v žádné skupině neuhynulo za celou dobu pokusu ani jedno kachně. Také v dalších sledovaných ukazatelích jsme mezi srovnávanými skupinami nezjistili takové rozdíly, které by umožňovaly usuzovat z nich na nějaký vliv salicylanu sodného.

Závěrem je nutné konstatovat, že v popsaném pokusu s výkrmem kachňat jsme zjistili pozitivní vliv přídatků salicylanu sodného na váhové přírůstky a zejména na spotřebu krmiva na jednotku přírůstku. Tento vliv byl zvláště výrazný do 28. dne stáří kachňat, kdežto po tomto stáří se již sledovaný vliv neprojevil. Zjištěného poznatku by se dalo dobře využít při výrobě krmných směsí pro různé věkové kategorie kachňat tak, jak je tomu u směsí pro výkrm kuřat. Pro-

V. Spotřeba krmiva v průběhu pokusu

Skupina a doplněk	Ukazatelé	Stáří kachňat (dny)		
		14	28	54
I. — kontrola	průměrná spotřeba krmiva na 1 kg přírůstků (v kg)	2,92	3,65	3,72
	index	100,00	100,00	100,00
II. — 0,02 % salicylanu sodného	průměrná spotřeba krmiva na 1 kg přírůstků (v kg)	2,70	3,41	3,51
	rozdíl proti kontrole (v kg)	— 0,22	— 0,24	— 0,21
	index	92,46	93,42	94,35
III. — 0,05 % salicylanu sodného	průměrná spotřeba krmiva na 1 kg přírůstků (v kg)	2,76	3,16	3,43
	rozdíl proti kontrole (v kg)	— 0,16	— 0,39	— 0,29
	index	94,52	86,57	92,20

tože však z tohoto orientačního pokusu nelze dělat nějaké všeobecně platné závěry o účelnosti nebo neúčelnosti obohacování kompletní krmné směsi pro vykrmovaná kachňata salicylanem sodným, bude účelné ověřit účinek zkoumaných hladin této látky ještě v dalších pokusech a kromě toho testovat též jiné hladiny.

SOUHRN

Ve skupinovém pokuse byl zjišťován vliv přídavek salicylanu sodného ke kompletní krmné směsi na výsledky výkrmu kachňat, zejména na jejich váhové přírůstky a na spotřebu krmiva. Salicylan sodný byl aplikován v hladinách 0,02 % a 0,05 %. Výsledky vážení prokázaly výrazné příznivé účinky obou těchto hladin na váhové přírůstky pouze do stáří kachňat 28 dní. Při ukončení výkrmu nebyly však rozdíly v tomto ukazateli mezi kontrolní skupinou a pokusnými skupinami statisticky významné. Nejvyšší konečná váha kachňat byla zaznamenávána ve skupině, která dostávala přídavek salicylanu sodného v hladině 0,02 %; rozdíl proti kontrole činil ovšem pouze 3,4 %. Podobný obraz jsme zjistili i v účinku salicylanu sodného na spotřebu krmiva v různém stáří; přitom na tomto ukazateli se projevila nejpriznivější hladina 0,05 %, která za celou dobu pokusu snížila spotřebu krmiva na 1 kg přírůstků proti kontrole téměř o 8 %.

Došlo dne 30. 10. 1967

Literatura

1. LEUCHT, Kh.: Wachstumsbeeinflussung durch Verfütterung von Natrium-salicylat an Jungtiere. = „Monatshefte für Veterinärmedizin“, č. 16, 1962: 646-648.
- 2. OBENKO, I. S.: Stimulatory rosta brojlerov. = „Pticevodstvo“, 1964, č. 12: 14-15.
- 3. MÜLLER, Z. a kol.: Stanovení optimální anabolické hladiny hydroxy-derivátů kyseliny benzoové u kuřat. = „Sborník PEF VŠZ v Č. Budějovicích“, 4, 1966, 8: 119-129.
- 4. MÜLLER, Z. - ŠATAVA, M.: Nové poznatky z biologizace a chemizace výživy zvířat. Hydroxyderiváty kyseliny benzoové. = „Veterinaria“, 9, 1967, 1: 107-131.
- 5. ŠATAVA, M. - MÜLLER, Z.: Použití tetracyklinu potenco-
vaného salicylanem sodným ve výkrmu kuřat. = „Sborník PEF VŠZ v Č. Budějovi-
cích“, 3, 1965, 4: 159-163.

Влияние салицилана натрия на результаты откорма утят

В групповом опыте определяли влияние прибавления салицилана натрия к кормо-
смеси на результаты откорма утят, особенно на их привесы и на расход кормов. Дозы сали-
цилана натрия составляли 0,02 % и 0,05 %.

Было установлено, что прибавление салицилана натрия в обеих дозах оказывает бла-
гоприятное действие на повышение привеса утят только до 28-дневного возраста. При окон-
чании откорма разница в привесе между контрольной и опытными группами утят не была
статистически достоверной.

Наивысшим был живой вес утят в среднем по группе с прибавлением салицилана
натрия в дозе 0,02, но разница по сравнению с контрольной группой составляла всего лишь
3,4 %.

То же можно сказать о прибавлении салицилана натрия и в отношении расхода кор-
мов на 1 кг привеса в разном возрасте, причем этот показатель был наименьший при дозе
салицилана натрия 0,05 %. За весь период откорма расход кормов на 1 кг привеса при
этой дозе (0,05 %) был почти на 8 % ниже по сравнению с контрольной группой.

The Investigation of the Influence of Sodium Salicylate upon the Results of the Fattening of Ducklings

In a group test we investigated the effect of additions of sodium salicylate to
the complete feed mixture upon the fattening results in ducklings, namely on their
weight increases and feed consumption. Sodium salicylate was applied on the 0,02 %
and 0,05 % levels. The results of weighing showed that marked favourable effects
on both of these levels and on the weight increases appear only up to the age of
28 days. When the fattening was ceased, however, the differences between the
control group and the tests groups were statistically insignificant in this respect.
Highest final weight of ducklings was registered for the group with a sodium sa-
licylate addition on the 0,02 % level; yet the difference in comparison with the con-
trol group was 3,4 % only. Similar results were obtained from the observation of
the influence of sodium salicylate upon the feed consumption in different ages;
here the most favourable level was 0,05 % through which the feed consumption in
the course of the whole test — measured per one kg of gain — was decreased by
almost 8 % as compared to the control group.

Adresa autorů:

Doc. ing. Miloslav Šatava, CSc., Vysoká škola zemědělská, České Budějovice
Ing. Zdeněk Müller, DrSc., Výzkumné středisko pro biofaktory ve výživě zvířat,
Horní Počernice II.

■ Chovatelia husí už dávno poznajú ich nenáročnosť, vysokú rastovú intenzitu a výkrmovú schopnosť spojenú s produkciou pečene. Nízka reprodukčná schopnosť však predurčovala hus pre malochovy. Po dosiahnutí určitého zvýšenia reprodukčnej schopnosti začína hus stále viac a viac prenikať do veľkochovu a chovatelia sa snažia zvyšovať jej úžitkové vlastnosti v žiadúcom smere, aby chov husí vo veľkovýrobných podmienkach bol opodstatnený.

Podstatné zvýšenie úžitkovosti možno najrýchlejšie dosiahnuť správne postaveným šľachtiteľským programom na základe reálnych genotypových a fenotypových parametrov.

V literatúre je najmä z chovu sliepok, ale aj z chovu moriek veľa údajov koeficientov dedivosti a korelácií pre úžitkové vlastnosti. V chove kačíc sme stanovili (Staško 1966) genetické parametre pre niektoré ukazovatele reprodukčnej schopnosti, rastovej intenzity a jatočnej kvality a Dujonov (1966) pre živé váhy.

Pokiaľ ide o genetické parametre v chove husí, našli sme v prístupnej literatúre koeficient dedivosti pre váhu pečene 0,63, ktorý stanovil Bögre (1957) a koeficienty dedivosti živých váh (tab. I), ako aj korelácie týchto ukazovateľov, k znáške stanovené Merritom (1962).

Z fenotypových parametrov udáva Bögre (1959) koreláciu medzi prírastkom na váhe a veľkosťou pečene ($r = 0,56$) a medzi znáskou a produkciou pečene zápornú koreláciu $-0,23$ (Bögre 1960).

Cieľom nášho štúdia bolo odhadnúť niektoré genotypové a fenotypové parametre, ktoré by mali byť podkladom pre ďalšiu šľachtiteľskú prácu.

I. Hodnoty dedivosti stanovené Merritom (1962)

Za obdobie		1951—1955			1956—1960	
Sledovaný ukazovateľ	h^2	Korelácia		h^2	Korelácia	
		genotypu	prostredia		genotypu	prostredia
Živá váha v 16 týždňoch	0,41	0,32	0,16	0,46	0,00	0,10
Živá váha ustajnených husí	0,77	0,45	0,17	0,46	— 0,09	0,16

MATERIÁL A METODIKA

Objektom nášho štúdia boli talianske biele husi chované na Výskumnom ústave pre chov hydiny v Ivanke a husi toho istého pôvodu chované na JRD Okoč. Talianske husi sú chované na VÚCHH v Ivanke za posledné 4 roky intenzívnym spôsobom za rovnakých podmienok. Základný kŕdeľ tvorí 320 kusí, z toho je 24 kmeňov a ostatné predstavujú rozmnožovací chov. V Okoči bol založený chov husí pred dvoma rokmi a základný kŕdeľ tvorí okružle 1000 husí, z toho 320 v kmeňovom a rozmnožovacom chove a 700 v produkčnom chove pri polointenzívnom odchove húsat. Všetky husi pre založenie chovu v Okoči boli nakúpené z Ivanky.

Pre výpočty dedivosti, genotypových a fenotypových korelácií sledovaných ukazateľov sme použili nasledovné počty zvierat:

Sledovaný ukazovateľ	Okoč	Počet zvierat		
		S	D	n
Živá váha:				
1-, 42-, 70dňových húsat	Ivanka	27	108	334 ♂ 312 ♀
42-, 56-, 70dňových húsat	Okoč	18	76	228 ♂ 233 ♀
Váha pečefných husí a váha pečene	Ivanka	21	76	104 ♂ 91 ♀
	Chov	26	92	186 ♂ 124 ♀
		—	—	400 ♂ 200 ♀

Koeficienty dedivosti a genotypových korelácií sme vypočítali metódou analýzy variance a kovariance plných súrodencov. Pri výpočte dedivosti váhy pečene sme použili aj metódu vŕahu medzi zvieratami rôzneho stupňa príbuznosti.

Symbody používané v texte znamenajú:

S = otcovia, D = matky, n = potomstvo (počet pozorovaní) koeficienty dedivosti (h^2), vypočítané z komponentov

h_S^2 variácie medzi otcami

h_D^2 variácie medzi matkami vnútri otcov

h_{SD}^2 variácie otcov a matiek

genotypové korelácie (r_G), vypočítané z komponentov

r_{GSS} variácie a kovariance medzi otcami

r_{GDD} variácie a kovariance medzi matkami vnútri otcov.

Symbol r_p označuje fenotypové korelácie.

VÝSLEDKY

INTENZITA RASTU

Priemerné živé váhy jednodňových húsat, ako to vidieť aj z tab. II, sú u obidvoch pohlaví rovnaké. Vo veku 42 dní sú už štatisticky významné diferencie v živej váhe v prospech gunárov a tento rozdiel sa so vzrastajúcim vekom zvyšuje absolútne aj relatívne.

Túto skutočnosť sme mali na zreteli, a preto sme vypočítali koeficienty dedivosti osobitne za gunárov a husi. V koeficientoch dedivosti vypočítaných za

II. Priemery živých váh podľa vekových kategórií husí

Chov	Pohlavie	Živá váha vo veku				
		1 deň	42 dni	56 dni	70 dni	220 dni
Ivanka	♀	92,27	2254	—	3577	4667
	♂	92,35	2385	—	3947	5434
	♀♂	92,31	2302	—	3719	5025
Okoč	♀	—	2014	2402	3030	4367
	♂	—	2200	2580	3230	4889
	♀♂	—	2107	2491	3130	4634

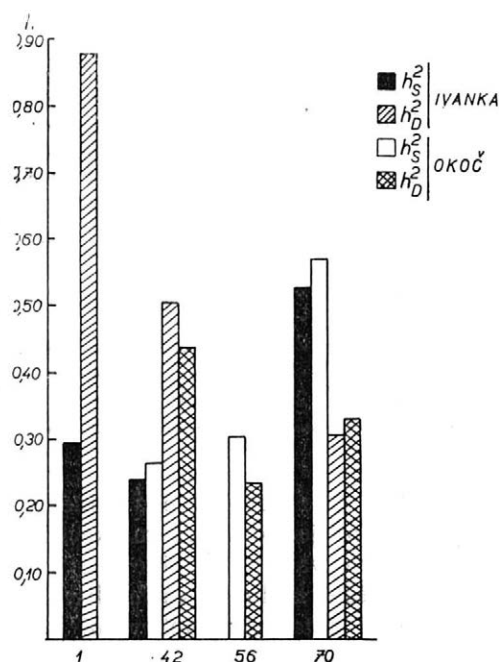
obidve pohlavia spolu a osobitne za každé pohlavie sme nezistili podstatné rozdiely, zrejme preto, že počet gunárikov a husičiek po jednotlivých matkách bol približne rovnaký. Podobne je to aj pri hodnotách variability, ktoré sú vyjadrené variačným koeficientom na tab. II. Najvyššie hodnoty variability sme zistili u jednodňových húsat. Vo variabilite medzi ostatnými vekovými kategóriami niet podstatný rozdiel.

Dedivosť (tab. III) jednodňovej váhy húsat, stanovená z variance otcov, je pomerne nízka, zatiaľ čo dedivosť stanovená z variance matiek má vysokú hodnotu. Pri tejto hodnote treba mať na zreteli, že váha húsaťa po vyliahnutí závisí predovšetkým od váhy vajec, t.j. od genetických faktorov determinujúcich veľkosť vajec.

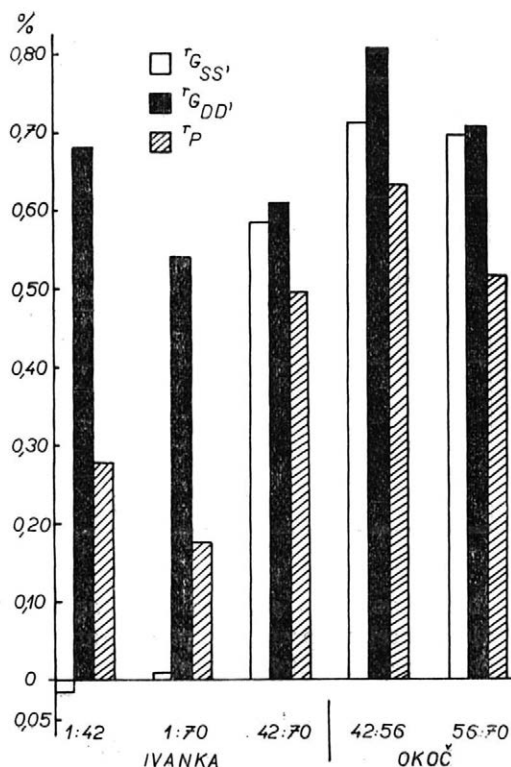
Táto tendencia, ako ukazuje obr. 1, sa zachovala aj pri 42dňových váhach, avšak diferencia v komponentoch variance otcov a matiek je podstatne

III. Hodnoty dedivosti živých váh 1-, 42-, 56- i 70dňových húsat

Živá váha vo veku		Priemer v g	Variačný koeficient v %	h^2_S	h^2_D	h^2_{SD}
1 dňa	Ivanka	92	31,19	0,296	0,880	0,592
42 dni	Ivanka	2302	15,94	0,239	0,507	0,370
	Okoč	2107	8,79	0,264	0,439	0,311
56 dni	Ivanka	—	—	—	—	—
	Okoč	2491	9,35	0,300	0,235	0,269
70 dni	Ivanka	3719	11,68	0,528	0,307	0,449
	Okoč	3130	13,40	0,573	0,331	0,452



1. Hodnoty dedivosti 1-, 42-, 56- a 70dňových váh húsat. Číslice pod diagramom označujú vek v dňoch



2. Znázornenie genotypových (r_G) a fenotypových (r_P) korelácií medzi živými váhami 1dňových : 42dňovým = 1 : 42, 1dňových : 70dňovým = 1 : 70, 42dňových : 56dňovým = 42 : 56 a 56dňových húsat : 70dňovým húsatám = 56 : 70

menšia. Vo veku 56 dní je ešte málo výrazná, ale opačná tendencia, zatiaľ čo dedivosť 70dňových váh má už podstatne vyššie hodnoty, stanovené z variance otcov.

Hodnoty dedivosti stanovené z komponentov variance medzi otcami a variance medzi matkami vnútri otcov jasne naznačujú svojou tendenciou, že na váhu husí v našej populácii mali väčší vplyv otcovia. Táto tendencia je však v prvom období potláčaná vplyvom genotypu matky, determinujúcim váhu vajca.

Z tohoto aspektu treba brať v úvahu aj korelácie medzi váhami vekových kategórií, ktoré sú uvedené na tab. IV a graficky znázornené na obr. 2. Vidíme, že efekty otcov-gunárov pri vzťahoch 1dňových váh k 42dňovým, ako aj k 70dňovým váham sú slabé až negatívne, zatiaľ čo efekty matiek sú stredné až vysoké, pozitívne. Efekty otcov sú nepatrné a možno ich skôr pokladať za náhodné. Efekty matky, vzhľadom už na uvedenú skutočnosť, sú pre selekciu málo spoľahlivé.

Ak porovnáme korelácie 42dňovej váhy k 56dňovej, resp. k 70dňovej, ako aj k 56dňovej a k 70dňovej váhe, sú hodnoty stanovené z komponentov variance a kovariance otcov a matiek takmer rovnaké. Tieto koeficienty možno pokladať za reálnejšie, pretože na fenotype 42-, 56- a 70dňovej váhy sa podieľa tak genotyp otca, ako aj matky a vplyv vajca na váhu húsaťa v tomto veku už prakticky vyznel.

IV. Genotypové a fenotypové korelácie medzi živými váhami sledovaných vekových kategórií

Korelácia	r_{GS}	r_{GD}	r_P
1dňové : 42dňové	- 0,015	0,683	0,278
1dňové : 70dňové	0,014	0,542	0,176
42dňové : 70dňové	0,584	0,612	0,496
42dňové : 56dňové	0,711	0,804	0,632
56dňové : 70dňové	0,694	0,704	0,516

Hodnoty genotypových a fenotypových korelácií teda ukazujú, že na základe 42dňovej váhy možno robiť dostatočne spoľahlivú selekciu na zvýšenie živej váhy v prvej jatočnej zrelosti.

VÝKRMOVÁ SCHOPNOSŤ A PRODUKCIA PEČENE

V našich chovoch talianskej husi bola doposiaľ selekcia orientovaná na zvýšenie reprodukčnej schopnosti. Výkrmovým schopnostiam a produkcii pečeni nebola venovaná takmer nijaká pozornosť. Tomu odpovedajú aj hodnoty variability. Korelačný koeficient váh pečeni vyše 900 výkrmových husí z chovu Okoč činí 34,79 % a 195 husí z chovu Ivanka 40,23 %. Vek všetkých husí na začiatku výkrmu činil v priemere 160 ± 19 dní. Variabilita živých váh husí na začiatku a na konci výkrmu bola o 15–20 % nižšia v porovnaní s variabilitou váh pečeni. Vo variabilite, výkrmových schopnostiach a váhe pečeni neboli štatisticky signifikanté rozdiely medzi gunármi a husami, aj keď v produkcii pečeni boli v priemere o niečo lepší gunári.

Priemerné ukazovatele výkrmových schopností rozdelené na kategórie podľa váhy pečene sú v tab. V. Podľa týchto hodnôt sa zdá, že aspoň v tomto veku je pre produkciu pečene rozhodujúca počiatková a konečná váha iba pri vyšších váhach pečeni. Hodnovernejší obraz o týchto vzťahoch by mali dávať hodnoty korelácií na tab. VI.

V. Priemerné hodnoty ukazovateľov výkrmovej schopnosti husí podľa váhových kategórií pečeni

Kategórie husí podľa váh pečeni	n	Počiatková váha x	Konečná váha y	Prírastok z	Váha pečene w
Celkove	1105	4672	8135	3463	286,8
S pečeňou do 250 g	553	4732	8062	3330	209,1
S pečeňou od 250–400 g	348	4573	8015	3442	317,0
S pečeňou nad 400 g	204	4680	8542	3862	446,4

VI. Genotypové a fenotypové korelácie medzi živou váhou, prírastkom a váhou pečene

Korelácia	r_{GS}	r_{GD}	r_P
počiatočná váha : konečná váha	0,531	0,419	0,717
počiatočná váha : prírastok	0,044	0,301	0,028
počiatočná váha : váha pečene	- 0,163	- 0,080	- 0,151
prírastok : váha pečene	0,239	0,216	0,283

Hodnoty na tab. VI ukazujú na vysokú genotypovú a fenotypovú koreláciu medzi počiatočnou a konečnou váhou, avšak už podstatne slabší vzťah je medzi počiatočnou váhou a prírastkom.

Ak sme brali v úvahu všetky vykrmované husi, pohybovali sa korelácie medzi prírastkom a váhou pečene na hranici slabých až stredných. Hodnoty stanovené za vyššie váhové kategórie (250—400) sa pohybujú v medziach 25 až 45 % a za najvyššie váhové kategórie 34—62 %.

Hodnoty korelácií medzi prírastkom za prvé dve dekády výkrmu a váhou pečene majú tú istú tendenciu a sú iba asi o 5 % v priemere nižšie oproti koreláciám stanoveným vzhľadom k celkovému prírastku.

Pre tieto vlastnosti sme stanovili nasledovné koeficienty dedivosti

Vlastnosť:	Metóda výpočtu	
	analýza*) h^2	korelácia**) h^2
Počiatočná váha	0,53	0,31
Konečná váha	0,38	0,42
Prírastok	0,29	0,36
Váha pečene	0,42	0,48

Ak vychádzame z týchto hodnôt, potom by bolo možné uvažovať o možnosti selektovať na veľkosť pečene na základe čiastočného prírastku. Tieto predpoklady však bude treba overiť u vekove vhodnejších kategórií.

Z Á V E R

Genotypové a fenotypové parametre ukazovateľov rastovej intenzity a výkrmovej schopnosti, ktoré sme stanovili pre sledované populácie husí (Ivanka, Okoč), odpovedajú tendenciou hodnotám zisteným M e r r i t o m (1962) a možno povedať aj priemerne udávaným hodnotám u iných druhov hydiny.

*) analýza variancie plných súrodencov, $n = 195$, resp.

**) korelácia medzi zvieratami rôzneho stupňa príbuznosti, $n = 600$

Ak sme selekčnú diferenciu vyjadrili smerodajnou odchýlkou podľa L u s h a (1948), ukázala sa nám reálna hodnota dedivosti pre živú váhu vo veku 70 dní okolo 0,40, pričom naše výsledky ukazujú na väčší vplyv otcov. Približne s tou istou hodnotou dedivosti možno počítať aj pre živú váhu vo veku 42 dní.

Hodnoty korelácií 1dňových váh húsat k váham vyšších vekových kategórií sa (vzhľadom na determináciu veľkosti húsaťa veľkosťou vajca) ukázali nereálnymi.

Korelácie 42dňovej váhy k 56dňovej, resp. k 70dňovej váhe sú vysoké a hodnoty stanovené z komponentov variancie a kovariancie otcov a matiek sú takmer rovnaké. Odhadnuté koeficienty z týchto komponentov možno pokladať za reálne, pretože vplyv veľkosti vajca na váhu húsaťa v tomto veku už prakticky vyznel. Tieto hodnoty korelácií súčasne ukazujú, že na základe 42dňovej váhy možno robiť dostatočne spoľahlivú selekciu na zvýšenie živej váhy vo veku 70 dní.

Pre dedivosť váhy pečene sme stanovili hodnotu 0,42, resp. 0,48 a pre prírastok na váhe počas výkrmu 0,29, resp. 0,36. Hodnoty korelácie medzi prírastkom za prvé dve dekády výkrmu a váhou pečene majú tú istú tendenciu ako korelácie medzi celkovým váhovým prírastkom a váhou pečene, čo ukazuje na možnosť selektovať na veľkosť pečene na základe čiastočného prírastku v priebehu výkrmu.

Došlo dňa 1. 7. 1967

Literatúra

1. BÖGRE, J.: Hizottlibák májmagyságának örökölhetősége (h^2) Agrártud. Egyetem Állattenyésztési Kar Kiadványa 3, 1957. — 2. BÖGRE, J.: Összefüggés a ludak hizlalás alatti súlygyarapodása és májmagysára között. Baromfiipar. VI., 2/3., 1959. — 3. BÖGRE, J.: Összefüggés a ludak tojás és májtermelése között. Baromfiitenyésztés IV., 5., 1960. — 4. DUJUNOV, E. A.: O nasledovaniji priznakov u utok. Trudy Vsesojuznogo naučno-issledovatel'skogo tehnologičeskogo instituta pticevodstva, Tom 30, 1966, 7. — 5. MERRIT, E. S.: Selection for egg production in geese. = In: Proc. XII-th world's Poultry Congr. 83-87., 1962. — 6. STASKO, J.: Izučenie nasledujemosti, genetičeskich i fenotipičeskich koreljacij meždu nekotorymi količestvennymi priznakami u pekinskih utok. = In: XIII. vsemirnyj kongress po pticevodstvu 1966.

Изучение наследуемости и корреляций некоторых показателей роста и откормочных способностей у гусей

На основании изучения генотипических и фенотипических параметров живого веса и откормочных способностей итальянских гусей, разводимых в Научно-исследовательском институте птицеводства в Иванке при Дунае и в ЕСХК Окоч, мы пришли к следующему заключению:

Показатели корреляций между живым весом однодневных гусят и живым весом гусят старшего возраста (принимая во внимание определение живого веса гусенка величиной яйца) оказались несущественными.

Корреляция между живым весом 42-дневных и живым весом 56 или 70-дневных гусят была высокая, а показатели, вычисленные из компонентов вариации и ковариации отцов и матерей, оказались почти одинаковыми. Коэффициенты, определенные на основании этих компонент, можно считать реальными, так как в этом возрасте практически уже не проявляется влияние величины яйца на живой вес гусенка. Эти показатели корреляций одновременно показывают, что на основании 42-дневного живого веса можно с достаточной точностью проводить селекцию для повышения живого веса в возрасте 70 дней.

Для коэффициента наследуемости веса печени мы установили показатель 0,42 или 0,48, для привеса за период откорма 0,29 и 0,36.

Показатели корреляций между привесом за первые две декады откорма и весом печени и показатели корреляций между привесом за весь период откорма и весом печени имеют одинаковую тенденцию, а это позволяет проводить селекцию, направленную на увеличение размера печени на основании частичного привеса в течение откорма.

Текст к таблицам

- I. Показатели наследуемости, вычисленные Мерритом (1962)
- II. Средний живой вес в отдельных возрастных категориях гусей
- III. Показатели наследуемости живого веса 1-, 42-, 56 и 70-дневных гусят
- IV. Генотипические и фенотипические корреляции между живым весом гусят исследуемых возрастных категорий
- V. Средние величины показателей откормочных способностей гусей по весу печени в отдельных возрастных категориях
- VI. Генотипические и фенотипические корреляции между живым весом, приростом и весом печени

Текст к рисункам

1. Показатели наследуемости живого веса 1-, 42-, 56- и 70-дневных гусят. Числа под диаграммой означают возраст в днях.
2. Изображение генотипических (r_G) и фенотипических (r_P) корреляций между живым весом однодневных : 42-дневным (1 : 42), однодневных : 70-дневным 1 : 70, 42-дневных : 56-дневным 42 : 56 и 56-дневных гусят : 70-дневным гусятам 56 : 70

A Study of the Heritability and the Relations of Some Indices of the Growth and Fattening Abilities of Geese

In the investigation of the genotype and phenotype parameters of live weights and fattening ability of Italian geese reared at the Research Institute of Geese Breeding in Ivanka and at the co-operative at Okroč, we came to the following conclusion:

The correlation values between weights of one-day old goslings and the weights of higher age categories appear as unrealistic (in view of the determination of the size of goslings by the size of eggs).

The correlations of the weight on the 42nd day with that on the 56th or 70th day are high; and the values derived from the variance and covariance components of male and female parents are almost identical. The coefficients estimated from these components can be considered as realistic, since the influence of the size of the egg on the gosling's weight has practically ceased by this age. At the same time these correlations suggest that it is possible to take the weight in the 42nd day as a basis for a sufficiently reliable live weight increase selection in the age of 70 days.

For the heritability of the weight of liver we established the value of 0,42, or, eventually, 0,48; and for the weight increase in the course of fattening the value is fixed at 0,29 or 0,36. The correlation values between the weight increase for the first two decades of fattening and the weight of liver show the same trend as it is the case of the correlations between the total weight increase and the weight of liver: This suggests a possibility of selection for the size of liver based on a partial gain in the course of fattening.

Text to the tables

- I. Heritability values as given by Meritt (1962)
- II. The average live weights established according the age categories of geese
- III. Heritability values of live weights of goslings on the 1st, 42nd, 56th and 70th day of age
- IV. Genotype and phenotype correlations between the live weights in the investigated age categories
- V. Average values for the indices of the geese fattening ability according to the weight categories of liver
- VI. Genotype and phenotype correlations between the live weight, the gain and the weight of liver

Text to the figures

1. Heritability values of the 1, 42, 56 and 70-days' goslings. Figures under the diagram show the age in days
2. The genotype ('G) and phenotype ('P) correlations between the live weights of the one-day-old goslings: The 42-day-old goslings = 1:42; of the 1-day-old goslings: the 70-day-old goslings = 1:70; of the 42-day-old goslings: the 56-days' = 42:56; and of the 56-day-old goslings, the 70-day-old goslings = 56:70

Untersuchung der Heritabilität und der Beziehungen einiger Merkmale der Wachstums- und Mastfähigkeit der Gänse

Auf Grund der Untersuchung der genotypischen und phänotypischen Parameter der Lebendgewichte und der Mastfähigkeit der italienischen Gänse, die im Forschungsinstitut für die Geflügelzucht in Ivanka und in der Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaft Okroč gehalten werden, sind wir zum folgenden Schluß gelangt:

Die Korrelationswerte der Eintagsgewichte der Gössel zu den Gewichten der höheren Alterskategorien haben sich (im Hinblick auf die Festlegung der Größe eines Gössels durch Größe des Eies) als unreal erwiesen. Die Korrelationen des im Alter von 42 Tagen festgestellten Gewichtes zu demjenigen von 56 Tagen resp. von 70 Tagen sind beträchtlich hoch und die auf Grund der Varianz- und Kovarianzkomponenten der Väter und Mütter festgelegten Werte sind beinahe gleich. Die aus diesen Komponenten abgeschätzten Koeffizienten sind als reale anzusehen, da der Einfluß der Größe des Eies auf das Gewicht des Gössels in diesem Alter praktisch schon abgeklungen ist. Diese Korrelationswerte weisen gleichzeitig darauf hin, daß auf Grund des Gewichtes im Alter von 42 Tagen eine genügend zuverlässige Selektion auf Lebendgewichtserhöhung im Alter von 70 Tagen vorgenommen werden kann. Für die Heritabilität des Lebergewichtes haben wir den Wert von 0,42 resp. 0,48 und für die Gewichtszunahme im Verlauf der Mast den Wert von 0,29 resp. 0,36 festgelegt. Die Korrelationswerte zwischen der Zunahme in den zwei ersten Dekaden der Mast und dem Lebergewicht haben dieselbe Tendenz wie die Korrelationen zwischen der Gesamtgewichtszunahme und dem Lebergewicht, was zugleich auf die Möglichkeit der Selektion auf die Größe der Leber auf Grund der teilweisen Zunahme während der Mast hinweist.

Text zu den Tafeln

- I. Die von Merrit (1962) festgelegten Heritabilitätswerte
- II. Lebendgewichtsdurchschnitte nach den Gewichtskategorien bei Gänsen
- III. Heritabilitätswerte der Lebendgewichte der 1-, 42-, 56-, und 70 Tage alten Gössel.
- IV. Genotypische und phänotypische Korrelationen zwischen den Lebendgewichten der untersuchten Alterskategorien.
- V. Durchschnittskennwerte der Mastfähigkeit der Gänse nach den Gewichtskategorien der Leber
- VI. Genotypische und phänotypische Korrelationen zwischen dem Lebendgewicht, der Zunahme und dem Lebergewicht.

Text zu den Abbildungen

1. Heritabilitätswerte der 1-, 42-, 56-, und 70 Tage alten Gössel. Die Ziffern unter dem Diagramm geben das Alter in Tagen an
2. Darstellung der genotypischen ('G) und der phänotypischen ('P) Korrelationen zwischen den Lebendgewichten am 1 Tage: 42 Tage = 1:42, am 1 Tage: 70 Tage = 1:70, der 42 Tage: 56 Tage = 42:56 und der 56 Tage alten Gössel: 70 Tage alten Gössel = 56:70

Adresy autorov:

Doc. ing. Jozef Staško, CSC., Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra
Ing. Timotej Masár, Výskumný ústav pre chov hydiny, Ivanka pri Dunaji

Upozorňujeme naše čtenáře, že 8. číslo ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY bude věnováno důležité problematice uplatňování moderních metod plemenářské a chovatelské práce v chovu prasat a některým dalším otázkám spojeným s touto tematikou.

Pro informaci uvádíme názvy a autory vybraných příspěvků do tohoto tematického čísla, jehož vědeckým koordinátorem je prof. Vlastimil Smíšek, CSc. z Vysoké školy zemědělské v Brně:

- Doc. ing. R. Šiler, ing. J. Pavlík, J. Fiedler, prom. biolog: K otázce predikace početnosti vrhu u prasnic.
- Prof. dr. ing. J. Gabriš, ing. J. Staník: Použitie koeficientu opakovateľnosti pre hodnotenie plodnosti ošípaných.
- Ing. František Plocek: Příspěvek ke stanovení genetických korelací mezi některými znaky jatečné hodnoty u bílých ušlechtilých prasat.
- Prof. ing. V. Smíšek, CSc., ing. S. Buchta, CSc., ing. J. Dufek: Vyjádření závislosti mezi různou živou vahou selat při narození a počtem krmných dnů do váhy 20 a 100 kg.
- Ing. I. Paška, CSc.: Vplyv podielu krvi plemena landrace na vývoj stehna u bielych ušľachtilých ošípaných.
- Prof. ing. F. Hovorka, DrSc., ing. J. Pavlík: Příspěvek ke studiu rotačního užitkového křížení prasat s použitím plemen bílého ušlechtilého, landrace a cornwallského.
- Ing. F. Kaplan, CSc.: Příspěvek k maximálnímu zatížení plemenných kanců.
- Ing. K. Šimeček, CSc.: Závislost mezi obsahem dusíku a energie v moči prasat.
- Ing. J. Knap, ing. J. Hájek: Podtlakový způsob větrání v porodnách prasnic a vliv na stájové mikroklima.

Podepsáno k tisku dne 25. 7. 1968

K problematice rybníkářství a novým poznatkům v říčním rybníkářství

Rybníkářský výzkum vychází při řešení výzkumné problematiky z daných podmínek a možností československého rybníkářství. Tyto předpoklady nejsou nijak zvláště příznivé, protože na poměrně malém území našeho státu, značně lidnatém, se zde střetává řada zájmů, které nejsou vždy v souladu s rybníkářskými zájmy. Stále více se uplatňují požadavky na povrchovou vodu pro vodárenství, pro průmysl, k závlahám i k rekreaci. Na druhé straně stoupá nebezpečí znečišťování vod vzrůstajícím průmyslem a chemizací a stoupají i požadavky na zvyšování produkce ryb a zrybněnost těch toků, které nejsou příliš znečištěny odpadními vodami. V tomto smyslu je rybníkářství v CSSR zhruba v těžké situaci jako v jiných průmyslově vyspělých zemích s podobnou geografickou polohou a hustotou obyvatelstva.

Z těchto důvodů je přirozenou snahou našeho rybníkářství produkovat na dané ploše rybníků, kde intenzifikaci lze uplatňovat, maximum rybního masa pro výživu obyvatelstva, rozšiřovat tuto produkční plochu a zabránit ztrátám. Na tekoucích vodách a údolních nádržích zlepšovat pak rybnatost a skladbu rybních obsádek a zvyšovat těžbu ryb. Tyto hlavní cíle jsou přirozeným základem při stanovování výzkumných úkolů krátkodobých i perspektivních a to povahy základního i aplikovaného výzkumu.

Príspevky uvedené v tomto čísle „Živočišné výroby“ obsahují výsledky některých dílčích výzkumných a operativních úkolů a dávají představu o rozmanitosti řešené tematiky, přesto že jsou pouze určitým výsekem celé výzkumné činnosti.

Zvyšování produkce v rybníčních nelze izolovat od ekonomicky výhodného využití přirozené potravy. Vyšší vodní rostliny stály zatím stranou a nebylo o nich uvažováno jako o možném zdroji potravy. Dosavadní situace se značně mění, jak uvádí příspěvek Krupauera, v němž autor upozorňuje na meliorační schopnosti býložravých ryb — bílých amurů — i v našich klimatických podmínkách. Autor vědomě nehodnotí jejich další kladnou stránku — poměrně rychlý růst. Přesto bílý amur ukazuje, že v našich podmínkách je rybou velmi perspektivní.

Hlavním nositelem produkce v našem rybníčním hospodářství je kapr. Aby mohlo být přistoupeno k prošlechťování jeho užitkových vlastností, je nutné znát dobře jeho genotypové založení, zatím alespoň pokud jde o formu ošupení. O této otázce pojednává příspěvek S m i š k a, zabývající se různými růstovými schopnostmi jedno — až tříletých kaprů s různým genotypem a fenotypem v typu ošupení a jejich perspektivním využitím v další plemenitbě a chovu. Uvedený příspěvek navrhuje současně metodu k vytvoření čistokrevných chovů kapra, pokud jde o formu ošupení.

Vzhledem k místu, jaké v našem rybníčním hospodářství zaujímá kapr, je mimořádně důležité pro hospodaření mít k dispozici každým rokem vždy dostatek zdravého kapřího plůdku, který je výchozím materiálem pro celé hospodaření a jeho úspěch. Touto otázkou se zabývají další dva příspěvky. J i r á s e k se ve svém příspěvku zabývá hlavně kvalitou kapřího plůdku v relaci k hustotě obsádky a příkrmování. Zjistil, že tento vztah je zcela zákonitý: pravidelnost příkrmování má velmi kladný vliv na obsah rezervních látek a celkovou připravenost plůdku k přezimování. Autor rovněž doporučuje optimální obsádku pro oblast jižní Moravy. V druhém příspěvku, v kterém jde o intenzifikaci kapřího plůdku, se zabývají autoři H o c h m a n, L o s o s, J i r á s e k a H e t e š a vhodným, zvláště minerálním hnojením výtažných rybníků a příkrmováním ryb. Autoři upozorňují zvláště na dobrou meliorační přípravu výtažníků, neboť tam, kde byla tato příprava provedena, bylo dosaženo nejlepších výsledků.

Aby uvedené intenzifikační zásahy, zvláště hnojení rybníků, byly co nejvhodnější, neúčinnější a neekonomičtější, je nutno používat stále přesnějších, citlivějších a rychlejších metod, např. biologických testů. Těmito biologickými testy se ve svém příspěvku zabývá J a n e č e k, který s K r e u z e m vytvořil prototyp rotačního luminotermostatu, který umožňuje konat rozborů biologickými testy velmi dokonale

Ing. František Chytrá, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický,
Vodňany

a nezávisle na počasí. Autori ve svém příspěvku informují čtenáře o konstrukci a funkci tohoto přístroje.

Další dva příspěvky spadají již do kapitoly možných ztrát na rybách vlivem změněného chemismu vody. V prvé, jehož autorem je Vejvoda, jde o použití pentachlorofenolátu sodného k ničení sladkovodních plíží, meziploštěnců a larv. Protože uvedený preparát je pro ryby silně toxický a při ničení plíží může snadno dojít i ke styku ryb s tímto preparátem, autor ve svém příspěvku shrnuje své zkušenosti s aplikací preparátu a pojednává o pracovních postupech, aby v případě jeho použití bylo rybářství uchráněno od ztrát na rybách. Druhý z těchto příspěvků pojednává o toxikologických pokusech s rybami a některými zástupci zooplanktonu s rozmrazující kapalinou a některými aromatickými látkami. Autori Havelka a Albertová, kteří se podobnou problematikou zabývají již řadu let, upozorňují ve svém příspěvku na možné nebezpečí pro ryby, neboť některé z uvedených preparátů se v CSSR již vyrábějí a prostřednictvím odpadních vod z těchto podniků k intoxikaci již došlo. Vzhledem k tomu, že uvedených preparátů bude pravděpodobně v budoucnu stále více užíváno i na běžných vozovkách, projevuje se toto nebezpečí ještě reálněji. Biologické testy, které jsou v příspěvku uváděny, budou vhodným vodítkem i pro další práce a šetření, aby se předešlo dalšímu zhoršení situace.

Ke zlepšování zarybnění podhorských toků lipanem podhorním je zaměřen příspěvek Kupky. Autor zjistil, v kterém velkém stadiu je relativní plodnost jikernáček nejvyšší a kdy tedy je možné získat umělým výtěrem největší množství potomstva. Uvedený poznatek bude v budoucnu faktorem ovlivňujícím další ekonomiku i rentabilitu provozu.

Konečným produktem rybářství je ryba a vyjádření její hodnoty je vlastně nutriční hodnota, kterou lze vyjádřit jen v kategoriích chuti. Autori Hachman a Jirásek se v tomto smyslu zaměřili na využití a zhodnocení jedné z nevhodnějších ryb našich rybářů — marený velké. Výsledky jejich práce, založené na vyšetření výtěznosti marení různého stáří a v různých podmínkách, mohou posloužit producentům i zpracovatelům.

Příspěvky dávají náhlednout do pracovního nastavení a svědčí o jeho značné široké pracovní naplně.

Höll Č.: Zkoumání hlavních tělesných parametrů červeno-strakatých jalovic s ohledem na stav březosti, věk a na zařazení chovů do výrobně chovných oblastí	391
Dědečková-Šálová J.: Vliv střídavé záměny úrovně výživy 100% a 50% v prvním a ve druhém půlroce stáří jaloviček na využití krmiv	401
Sommer A., Pajtáš M.: Výkrm volkov slovenského strakatého plemena a jeho křížencův so shorthornským a herefordským dobyt看m vo voľnom ustajnení a s vysokými dávkami močoviny, melasy a kukuričných oklaskov	409
Matoušek J.: Krevně skupinový systém A v reprodukci prasat	417
Laitnerová N.: Porovnání účinnosti chlortetracyklinu a Zn-bacitracinu ve výkrmu prasat	423
Rous J.: Odchov kuřic nosného typu při sníženém obsahu bílkovin v krmných dávkách (cerealní dieta) s přídavkem L-lyzinu a DL-metioninu	431
Opichal M.: Příspěvek k otázce potřeby cholinu ve směsích kuřat a způsob jeho krytí se zvláštním zřetelem k doplňkům betainu v čisté formě a v odpadních materiálech	439
Šatava M., Müller Z.: Zjišťování vlivu salicylanu sodného na výsledky výkrmu kachňat	449
Staško J., Masár T.: Štúdium dedivosti a vzťahov niektorých ukazateľov rastovej a výkrmovej schopnosti husí	455

СОДЕРЖАНИЕ

Гелл Ч.: Изучение основных параметров телосложения красно-пестрых телок с учетом стадии стельности, возраста и районирования скотоводства (398). — Дедечкова-Шалова Я.: Влияние переменного уровня питания 100 % и 50 % в первом и втором полугодиях однолетних телок на использование кормов (407). — Sommer A., Pajtáš M.: Откорм бычков-кастратов словацкой пестрой породы и ее помесей с шортгорнским и герефордским скотом при беспривязном содержании с применением высоких доз мочевины, мелассы и стержией кукурузных початков (415). — Matoušek J.: Система группы крови A в воспроизводстве поросят (421). — Laitnerová N.: Сравнение действия хлортетрациклина и Zn-бацитрацина при откорме поросят (429). — Rous J.: Выращивание молодок яйценосного типа при сниженном содержании белков в кормовых рационах (зерновая диета) с добавлением L-лизина и DL-метионина (437). — Opichal M.: К вопросу расхода холина в кормосмесях для цыплят и способ его покрытия с учетом добавок бетаина в чистой форме и в отходных материалах (446). — Šatava M., Müller Z.: Влияние салициланта натрия на результаты откорма утят (454). — Staško J., Masár T.: Изучение наследуемости и корреляций некоторых показателей роста и откормочных способностей у гусей (461).

CONTENT

Höll Č.: Investigation of the Main Body Parameters of Red-Spotted Heifers with regard to the Stage of Pregnancy and to the Inclusion of Breeds into Production and Breeding Areas (399). — Dědečková-Šálová J.: Influence of the Alternation of the Plane of Nutrition 100 % and 50 % in the First and Second Half-Year of Age of the Heifers on the Feed Utilization (407). — Sommer A., Pajtáš M.: Fattening of Freely Housed Steers of the Slovak Spotted Breed and of its Crossbreds with Shorthorn and Hereford Cattle with High Rations of Urea, Molasses and Maize Spindles (415). — Matoušek J.: The A-Blood Group System in the Reproduction of Pigs (422). — Laitnerová N.: A Comparison of the Efficiency of Chlortetracycline with that of Zn-Bacitracin in Pig Fattening (430). — Rous J.: The Rearing of Laying Type Pullets on Reduced Protein Content in the Feed Rations (Cereal Diet) with Added L-Lysine and DL-Lysine (437). — Opichal M.: A Contribution to the Consumption of Choline in the Mixtures for Chicken and the Way of its Provision with Special Regard to Added Betaine in Pure Form and in the Waste Material (447). — Šatava M., Müller Z.: The Investigation of the Influence of Sodium Salicylate upon the Results of the Fattening of Ducklings (454). — Staško J., Masár T.: A Study of the Heritability and the Relations of Some Indices of the Growth and Fattening Abilities of Geese (462).

Höll Č.: Untersuchungen der wichtigsten Körperparameter bei den Rotfleckviehfärsen im Hinblick auf den Trächtigkeitszustand, das Alter und die Einteilung der Zuchten in die Produktions-Zuchtgebiete (400). — Dědečková-Šálová J.: Einfluß des Wechsels des Ernährungsniveaus in der Höhe von 100 % und von 50 % im ersten und im zweiten Halbjahr des Alters der Färsen auf die Ausnutzung der Futtermittel (408). — Sommer A., Pajtáš M.: Mast von Jungochsen der slowakischen Fleckviehrasse und ihrer Kreuzungen mit dem Shorthorn- und Hereford-Rind bei freier Aufstallung und mit hohen Harnstoff-, Melasse- und Maisspindelgaben (416). — Matoušek J.: Blutgruppensystem A in der Schweineproduktion (422). — Laitnerová N.: Vergleich der Wirksamkeit von Chlortetracyclin und von Zn-Bazitrazin in der Schweinemast (430). — Rous J.: Die Aufzucht der Junghennen des Legetyps beim herabgesetzten Gehalt von Eiweißstoffen in den Futterrationen (Zereal-diät) mit Zugabe von L-Lysin und DL-Methionin (437). — Opichal M.: Beitrag zur Frage des Verbrauches von Cholin in Futtermischungen für Kühen und die Art seiner Deckung im besonderen Hinblick auf die Zusätze von Betain in reiner Form und in Abfallmaterialien (res. E/447). — Šatava M., Müller Z.: Feststellung des Einflusses von Natriumsalicylat auf die Mast-ergebnisse bei Entenkühen (res. E/454). — Staško J., Masár T.: Untersuchung der Heritabilität und der Beziehungen einiger Merkmale der Wachstums- und Mastfähigkeit der Gänse (463).

TABLE DES MATIÈRES

Höll Č.: Etude portant sur les paramètres corporels principaux des génisses de la race tachetée rouge, compte tenu du degré de la gestation, de l'âge et de l'incorporation des élevages dans les régions d'élevage de production (res. An/399, Al/400). — Dědečková-Šálová J.: Influence de l'alternance du niveau de l'alimentation effectuée pour 100 % et pour 50 % dans la première et la seconde moitié de la première année de vie des génisses, sur l'utilisation des aliments (res. An/407, Al/408). — Sommer A., Pajtáš M.: Engraissement des boeufs de la race tachetée slovaque et des sujets issus du croisement des bovins de la race Shorthorn et Hereford dans la stabulation libre lors de l'application des rations élevées d'urée, de mélasse et de spathes de maïs (res. An/415, Al/416). — Matoušek J.: Système de groupes sanguins A dans la reproduction des porcs (res. An/422, Al/422). — Laitnerová M.: Comparaison de l'efficacité de la chlortétracycline et de la Zn-bacitracine dans l'engraissement des porcs (res. An/430, Al/430). — Rous J.: Elevage des poulettes destinées à la ponte, nourries de rations alimentaires à teneur réduite en matières albuminoïdes (diète céréalier) avec l'addition de L-lysine et de DL-méthionine (res. An/437, Al/437). — Opichal M.: Contribution à la nécessité de choline dans les aliments composés destinés aux poulets et mode de le couvrir, compte tenu particulier des suppléments à base de bêtaïne en forme pure dans les déchets (res. An/447). — Šatava M., Müller Z.: Investigation de l'influence du salicylate de sodium sur les résultats de l'engraissement des canardeaux (res. An/454). — Staško J., Masár T.: Etude sur l'héritabilité et les relations entre certains indices de faculté de croisement et d'engraissement des oies (res. An/462, Al/463).