

VĚDECKÝ ČASOPIS

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA

11-12

ROČNÍK 13 (XLI)
PRAHA,
LISTOPAD
-PROSINEC 1968
CENA 20 Kčs

ÚSTŘEDÍ ZEMĚDĚLSKÉHO A POTRAVINÁŘSKÉHO 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, rozboru 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.

ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA DO PŘÍŠTÍCH LET

Úvodem k úvaze o dalším rozvoji živočišné výroby je třeba říci, že se snad žádné odvětví tzv. primárního sektoru, tj. zemědělství, nesetkalo ve svém rozvoji s takovými potížemi, jako právě živočišná produkce. Přejít z malovýrobních na velkovýrobní formy chovu byl poměrně velmi rychlý a po organizační a technické stránce málo připravený. V době zakládání velkých společných chovů JZD a státních statků bylo k dispozici jen málo poznatků o správném zootechnickém režimu v chovech při velké koncentraci zvířat. To vše muselo mít nutný dopad na celkovou úroveň živočišné výroby tehdejších let. Živočišnou výrobu velmi nebezpečně ohrožovaly i různé choroby, zejména brucelóza a tuberkulóza skotu, nakažlivá obrna prasat apod.

Cesty k ozdravování chovů a hlavně k povznesení jejich úrovně byly hledány velmi usilovně, ale bohužel ne vždy na dostatečné odborné úrovni. Konzolidační postup v živočišné výrobě byl proto velmi pomalý a působil nově vznikajícím zemědělským podnikům mnoho starostí. Vědeckovýzkumné základně v živočišné výrobě, která v době vytváření socialistických výrobních vztahů v zemědělství teprve vznikala, vystavalo velké množství problémů, vyžadujících neodkladné řešení. S velkým urychlením byly řešeny např. otázky velkovýrobních postupů konzervace krmiv, krmné techniky, selekčních postupů ve velkých populacích, velkovýrobních forem odchovu mláďat, různých způsobů výkrmu zvířat atd. Zvlášť je třeba vyzdvihnout uplatňování účinných opatření k eradikaci nákaz, které bránily rychlejšímu rozvoji živočišné produkce. Zemědělské podniky postupně, tu s větším, jinde s menším úspěchem, zvládaly organizaci i technologii velkochovů, takže dnes se výzkum živočišné výroby může již větší měrou věnovat základním a perspektivnějším otázkám rozvoje živočišné výroby, jako např. studiu genetiky k vypracování nejúčinnějšího vědeckého programu šlechtění zvířat, studiu základních biologických dějů organismu k získání poznatků nezbytných pro vytváření optimálního prostředí pro zvířata, dále výzkum nejprogresivnějších technologických postupů v chovu atd. Perspektivním cílem vědeckovýzkumné činnosti je, vyjádřeno co nejstručněji, získávat poznatky k soustavnému vytváření předpokladů pro chov hospodářských zvířat v plně kontrolovatelných podmínkách.

Živočišná výroba má, jak potvrzuje vývoj posledních let, značné rezervy dalšího růstu. Zvláště v uplynulém i letošním roce je tempo zvyšování živočišné produkce natolik příznivé, že zemědělské podniky mají pro nepostačující kapacitu zpracovatelského průmyslu potíže s odbytem, zejména jatečných zvířat. To je velmi příznivý stav, zvláště přihlédneme-li k tomu, že u některých živočišných výrobků jsou velmi dobré exportní možnosti.

Je také potěšitelné, že se v posledních dvou letech zvýšil objem živočišné produkce cestou intenzifikace, tj. zvyšováním užitkovosti hospodářských zvířat a nikoliv zvyšováním jejich stavu. Lze v tom spatřovat určitou záruku jednak stability již dosažené úrovně výroby, jednak dalšího plánovaného zvyšování intenzity produkce. Zde je však třeba říci, že perspektivně uvažované stupňování živočišné výroby zcela závisí na zlepšování podmínek prostředí, zejména výživy, a na úspěších v dalším zušlechťování zvířat. V žádném případě by nebylo správné se domnívat, že extrapolací trendu v růstu živočišné výroby za poslední léta lze stanovit přibližnou úroveň výroby za pět nebo deset let. Je nutno mít na paměti, že v minulosti nešlo ani tak o zušlechťování zvířat a zvyšování jejich potenciačních produkčních schopností, jako o to, vytvořit takové podmínky chovu, aby zvířata mohla svou užitkovost vůbec projevit. Proto bylo v podstatě snadno řešitelné zvýšit např. roční dojivost z 1500 l

na 2000 l nebo denní přírůstky v žiru skotu ze 40 na 60 dkg. Při dalším stupňování užitečnosti jde však již o problémy mnohem obtížnější.

Má-li být např. dosaženo průměrné roční dojitosti krav 3000 l, je nutné, aby při existující variabilitě podmínek prostředí, za nichž jsou dojnice chovány a při stejné výrazné variabilitě jejich užitkových vlastností, nadojilo velké množství dojnic ne 3000 l, ale 4000 l mléka ročně. Tady již vystupuje do popředí limitující činitel — biologická, geneticky podmíněná hranice užitečnosti, kterou není účelné překračovat. Podobně je tomu, pokud jde o denní přírůstky a jatečnou zralost u zvířat ve výkrmu. V příkladech, rozebírajících současný stav v živočišné výrobě a určujících směry jejího dalšího rozvoje, se uvádí, že pro splnění požadované produkce hovězího masa musí všechny mladý skot přirůstat v průměru 70 dkg denně. To opět znamená, že velké množství skotu, především býčků, musí být vykrmováno metodou specializovaného rychložiru při denních přírůstcích 90—100 dkg.

Z těchto jen stručně naznačených problémů vyplývá, že rozvoj živočišné výroby musí být v příštích letech zabezpečován v zásadě ve dvou směrech. Jeden představuje soustavné a cílevědomé zušlechťování zvířat ke zvyšování jejich produkčních schopností a stálé zdokonalování celého zootechnického režimu chovu a druhý spočívá v cílevědomé a o vědecké rozборы se opírající hospodářské politice. Jde totiž o to, že se při předpokládaném poměrně velmi značném zvýšení živočišné výroby projeví mnohem výrazněji než dosud velké rozdíly v úrovni výrobních sil jednotlivých zemědělských podniků i územních celků. Tím bude docházet i k větším rozdílům v důchodech podniků, což bude vyžadovat realizaci velmi prozíravé daňové a subvenční politiky.

Předpoklady pro žádoucí rozvoj živočišné výroby je tedy třeba připravovat ve všech směrech. Věda a výzkum v živočišné výrobě mají dostatek poznatků, jak v otázkách šlechtění a výživy hospodářských zvířat, tak i v otázkách technologie chovu a krmivové základny. Využívání výsledků vědy a výzkumu v praxi, úsilí o dosažení nejvyšší efektivity nových vkladů společenské práce do výrobního procesu a prozíravá, účelově zaměřená hospodářská politika státu, to jsou tři základní články, které budou rozhodovat o rozvoji živočišné výroby v příštích letech.

Dr. ing. Miroslav Dvořák, ředitel Ústředního výzkumného ústavu živočišné výroby v Uhřetěvsi, předseda odboru živočišné výroby Ústředí zemědělského a potravinářského výzkumu v Praze

HODNOCENÍ MASNÉ UŽITKOVOSTI ČESKÉHO STRAKATÉHO, ČERNO- STRAKATÉHO NÍŽINNÉHO A ČERVENÉHO DÁNSKÉHO SKOTU

■ K předním úkolům zemědělství patří optimální zajišťování požadavků trhu kvalitními potravinami, z nichž největší význam mají nesporně živočišné výrobky. Jedním z biologicky nejhodnotnějších živočišných produktů je hovězí a telecí maso, které patří mezi důležité složky potravy a jeho podíl na lidské výživě je pokládán do určité míry za měřítko životní úrovně. Produkce hovězího a telecího masa se ve většině států stává hned po výrobě mléka nejvýznamnější produkční složkou (K a h o u n, Z e m á n e k 1967). Porovnáme-li výrobu mléka a hovězího masa jako vzájemně související výrobní odvětví, musíme konstatovat, že rozvoj chovu skotu se zaměřuje především na maso a podle úrovně zušlechtění mléčné užitkovosti v menší či větší míře na mléko.

Za významnou tendenci v evropském chovu skotu je nutno označit snahu o intenzivní zvyšování produkce hovězího a telecího masa využíváním prakticky všech plemen bez ohledu na jejich současné užitkové zaměření. Proto i u plemen skotu produkujících velká množství mléka nabyla na významu i masná užitkovost. Tato plemena často produkují slabě osvalená telata, která se někdy nehodí ani k výkrmu mlékem do 100 kg živé váhy. Je jisté, že nelze dosáhnout požadované jatečné kvality, dobrých denních přírůstků a uspokojivého zhodnocení krmiva pomalu rostoucími a těžko krmitelnými zvířaty. Třebaže pro rentabilitu výroby zůstane rozhodující u těchto plemen celková produkce mléka (W i t t 1959), nelze přehlížet i možnosti zhospodárnění chovu zlepšenou masnou užitkovostí.

V ČSSR jsou vytvářeny v nížinných a příměstských oblastech centra chovu plemen specializovaných na produkci mléka (červené dánské a černostrakaté nížinné plemeno). Předložená studie, která shrnuje výsledky srovnávacího experimentu, poskytuje ve smyslu uvedené problematiky podklady pro objektivní zhodnocení masné užitkovosti jako významného kritéria ekonomického chovu těchto plemen.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Červený dánský a černostrakatý nížinný skot stejně jako i jiná bývalá tzv. „dojná plemena“ se počítají mezi plemena s kombinovanou užitkovostí. V současné době všechna tato plemena jsou na takovém stupni zušlechtění masné užitkovosti, že jsou použitelná pro výrobu hovězího a telecího masa. Existují však mezi nimi dosud velké rozdíly. Proto dosud vystupuje do popředí otázka, zda každé dvoustranné plemeno může zajistit požadovanou produkci mléka a masa a zcela krýt náročné požadavky konzumentů.

Kombinovaná plemena skotu pokládali pro evropské poměry za perspektivní

již Adametz (1926), Duerst (1926), Liebscher (1936), Kronacher (1922), Bílek (1930), Taufer, Koudela (1931), Ott (1932). Jednu z prvních prací, která komplexněji zhodnocuje masnou užitkovost, publikovali Schmidt, Vogel (1933). Při svém pokusu použili býčky sedmi různých plemen. V novější literatuře kombinovaný užitkový směr skotu nalezl obhájce především v Hammondovi (1962), Haringovi (1953), Groenewoldovi (1961), Englerovi (1951), Langletovi a Gravertovi (1962), Müllerovi (1953), Masonovi (1962), Pohlovi (1961), Winnigstedtovi (1955), Wittovi (1959) a dalších.

Posledních 10 až 15 let vědeckovýzkumné práce v zahraničí na úseku chovu skotu bylo charakterizováno průzkumem masné užitkovosti jednotlivých plemen a vytvářením předpokladů pro jejich další zušlechťování. Pozoruhodnou studii zpracovala Bussova (1964). Porovnává masnou užitkovost u býčků z kombinovaných plemen: černostrakatého nížinného, německého strakatého a jednobarevného žlutého. Třebaže již výsledky dřívějších prací (Bogner 1962, Haring 1959, Haring a kol. 1963, Riggert 1958, Schmidt, Vogel 1933) naznačily, že tato plemena jsou schopna při optimálním krmení dosahovat přibližně stejné růstové intenzity (kolem 1000 g průměrných denních přírůstků), Bussova (1964) znovu ověřila cenné vlastnosti těchto plemen z hlediska jatečné kvality. Zjištěné rozdíly nejsou takového charakteru, že by výlučně preferovaly některé ze zkoumaných plemen k masné produkci.

Zajímavé výsledky posouzení dvou plemen uvádí Busev (1956), který na základě srovnávacího výkrmu hodnotí výkrmové vlastnosti a jatečnou hodnotu volků švýckého a černostrakatého nížinného plemene. Svečín (1963) posuzoval masnou užitkovost u dvou nejrozšířenějších evropských kombinovaných plemen skotu: simenského a černostrakatého nížinného. Zcela jednoznačně bylo opět prokázáno, že intenzivnější ukládání tuku u černostrakatého nížinného plemene dává předpoklady racionálního výkrmu býčků pouze do váhy 400–450 kg.

Častěji se předmětem diskuse stávají předpoklady k masné užitkovosti u červeného skotu dánského, který se k nám ve větším počtu každoročně importuje. Na stanicích pro zkoušky výkrmnosti a jatečné hodnoty v Dánsku bylo v kontrolním roce 1964–65 prověřováno 22 skupin potomků plemenů červeného dánského skotu a čtyři skupiny býčků po plemeních černostrakatého nížinného skotu. Výkrm byl ukončen ve váze kolem 200 kg. V průměrných denních přírůstcích nebyly prakticky zjištěny rozdíly, neboť býčci červeného dánského plemene vykazali hodnotu 1,02 kg a býčci černostrakatého nížinného plemene 1,01 kg. Avšak v jatečné výtěžnosti (55,0 %) v podílu masa (70,4 %) i v poměru jatečných partií (35,2 %) byly příznivější hodnoty zjištěny u býčků černostrakatého nížinného plemene. Uvedené výsledky výkrmu do 200 kg neudávají dostatečný přehled o vhodnosti k hospodárnému výkrmu statkovými krmivly do vyšší váhy. V několika experimentálních výkrmech tohoto plemene do porážkové váhy 450 kg a více bylo dosaženo vzájemně málo odlišných výsledků. Podrobné studie jednoho z těchto experimentů zveřejnili Kahoun, Zemánek (1964) a Zemánek, Kahoun (1964). Při srovnání všeobecných ukazatelů jatečné hodnoty s českým strakatým skotem měli dánští býčci nižší jatečnou výtěžnost o 1,6 %, vyšší podíl uloženého loje (3,2 %) a vyšší podíl kostí na 1 kg masa (0,224 kg). Rovněž i průměrné denní přírůstky byly u červených dánských býčků nižší (0,877 kg). Skupina býčků českého strakatého plemene dosáhla v období výkrmu za stejných podmínek přírůstků 0,928 kg na kus a den. Detailnější rozbor váhových přírůstků v období výkrmu prokázal sníženou růstovou intenzitu u býčků červeného dánského plemene od váhy 420 kg, což naznačuje, že plné jatečné zralosti je dosahováno podstatně dříve než u českého černostrakatého plemene.

METODIKA

Hodnocení výkrmových schopností a jatečné hodnoty jsme uskutečnili na principu srovnávacího pokusného výkrmu býčků českého strakatého (ČSTR), černostrakatého nížinného (ČN), červeného dánského (ČD) a kříženců F_1 generace českého strakatého s černostrakatým nížinným, červeným dánským a jerseykým plemenem. Výsledky kříženců budou předmětem samostatné práce (Kahoun, Zemánek 1968). Údaje o pokusných zvířatech jsou uvedeny v tab. I. Cílem sledování bylo stanovení růstového rytmu a jatečné hodnoty při výkrmu do průměrné živé váhy 480 kg. Vzhledem ke snížené růstové intenzitě býčků červeného dánského plemene

byl výkrm u této skupiny ukončen při průměrné živé váze 454 kg. Pro stanovení úrovně výživy pokusných zvířat jsme sledovali skupinově spotřebu jednotlivých druhů krmiv, u kterých byl stanoven obsah živin. Krmné dávky z hlediska obsahu živin odpovídaly požadavkům doporučených Herzigem a kol. (1961). Při charakteristice jatečné hodnoty jsme vycházeli z váhy zjištěné těsně před porážkou po předchozím 36hodinovém hladovění zvířat a z váhy vychladlé pravé půlky, která byla zjištěna další den po porážce po vychladnutí v chladírně se stálou teplotou 4–6 °C. Po zabití zvířete jsme provedli jatečný rozbor, kde byla stanovena váha hlavy, končetin, kůže, dále byly samostatně váhově hodnoceny vnitřní orgány (srdce, plíce, játra, slezina, ledviny) a jednotlivě i úhrnně lůž ledvinový a brániční. Za základní ukazatel jatečné hodnoty jsme zvolili čistou jatečnou výtěžnost, kterou se rozumí poměr váhy teplých půlek včetně ledvin a ledvinového lože v procentech k váze před porážkou, zmenšené o obsah zaživacího ústrojí.

Vychladlé pravé půlky byly rozděleny na přední a zadní čtvrtě a zváženy pro stanovení vzájemného poměru. Byla stanovena plocha *m. long. dorsi* na příčném řezu mezi osmým a devátým žebrem. Pravé čtvrtě byly pak rozbourány na deset základních částí podle technologického postupu uvedeného v ČSN 57 6510. Jednotlivé díly byly vykostěny a stanoven poměr masa a kostí. Z roštěnce byl odebrán vzorek v šíři tří žebér (9.–11.) k chemickému, histologickému a organoleptickému hodnocení, které je vzhledem ke své specifičnosti předmětem dalšího sdělení.

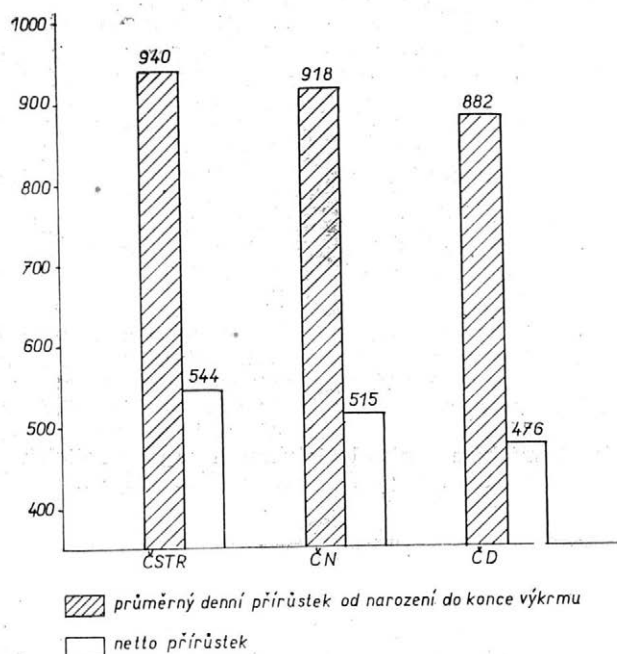
VÝSLEDKY

Základní údaje o výkrmových schopnostech sledovaných plemen jsou uvedeny v tab. I a na obr. 1. Jestliže průměrné denní přírůstky od narození do konce výkrmu i netto přírůstky jednoznačně řadí na prvé místo býčky českého strakatého plemene a na třetí místo býčky červeného dánského plemene, lze pozorovat u průměrných denních přírůstků od narození do zástavu na výkrm nejlepší růstovou schopnost u býčků černostrakatého nížinného plemene. Tuto skutečnost potvrzují i údaje tab. II, neboť v 6. měsíci stáří dosáhli nejvyšší váhy býčci černostrakatého nížinného plemene, ačkoliv vážili při narození o 6 kg méně než býčci českého strakatého skotu. Porovnáme-li zjištěné rozdíly v růstové intenzitě charakterizované průměrným denním přírůstkem během výkrmu dvou exter-

I. Stáří, živá váha a průměrné denní přírůstky

Ukazatelé	Pokusné skupiny		
	ČSTR	ČN	ČD
Počet zvířat	12	12	12
Stáří při počátku výkrmu dnů	152	150	167
Stáří koncem výkrmu dnů	463	485	481
Délka výkrmu dnů	311	335	314
Váha při počátku výkrmu kg	158	156	154
Váha koncem výkrmu kg	476	480	454
Průměrné denní přírůstky během výkrmu g	1023	967	955
Průměrné denní přírůstky do zástavu g	770	807	743
Průměrný denní přírůstek od narození do konce výkrmu g	940	918	882
Netto přírůstek g	544	515	476

1. Průměrný denní přírůstek od narození do konce výkrmu a netto přírůstek pokusných skupin



ních pokusných skupin (ČSTR a ČD), zjišťujeme rozdíl 68 g, což prakticky potvrzuje výsledky uváděné v práci K a h o u n a a Z e m á n k a (1964) — rozdíl 51 g.

Komplexní hodnocení výkrmových schopností si nelze představit bez charakteristiky úrovně výživy vyjádřené spotřebou krmiv a živin (tab. III). Procentuální zastoupení živin obsažených v jednotlivých druzích krmiva prakticky potvrzuje stejnou úroveň podmínek výživy pro všechny tři pokusné skupiny. Nejvýznamnějším ukazatelem je však průměrná spotřeba živin a jaderného krmiva na 1 kg živé váhy, která významně preferuje český strakatý i černostrakatý nížinný skot před červeným dánským plemenem.

II. Růstové hodnoty pokusných býčků (v kg)

Růstová schopnost	Pokusné skupiny								
	ČSTR			ČN			ČD		
	$\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	s	v	$\bar{x}$	s	v
Po narození	41	2,84	6,94	35	2,24	6,39	30	0,89	2,97
1 měsíc	62	6,10	9,83	55	3,49	6,34	52	5,71	10,98
3 měsíce	110	10,40	9,45	102	6,03	5,91	92	7,91	8,60
6 měsíců	182	13,66	7,50	186	11,73	6,31	166	10,82	6,52
Ve 12 měsících	380	20,85	5,49	367	19,02	5,19	352	21,31	6,05
Koncem výkrmu	476	18,76	3,94	480	17,62	3,67	450	24,80	5,51

III. Spotřeba krmiv a živin za dobu výkrmu

Druhy krmiva		Pokusné skupiny		
		ČSTR	ČN	ČD
Pšenice	kg	247	257	261
Ječmen	kg	294	388	392
Kukuřice	kg	107	113	115
Bob	kg	113	124	128
Pokrutiny a extr. šroty	kg	40	40	40
Jadrné krmivo celkem	kg	801	922	936
Siláž	kg	3423	3707	3833
Zelená píce	kg	3569	3569	3569
Seno	kg	383	445	465
Celkem š. h.	kg	1381,81	1478,53	1552,17
Celkem s. b.	kg	132,354	143,308	145,795
Ze š. h. připadá na:				
seno	%	10,07	11,90	13,25
siláž	%	23,71	21,56	21,43
zel. píce	%	24,52	22,92	21,83
jadrné krmivo	%	41,70	43,62	43,49
Ze s. b. připadá na:				
seno	%	7,96	12,71	14,54
siláž	%	7,05	4,11	4,21
zelená píce	%	35,89	33,14	32,58
jadrné krmivo	%	49,10	50,04	48,67
Průměrná spotřeba na 1 kg živé váhy				
š. h.		4,34	4,56	5,17
s. b.		416	442	485
jadrná krmiva (kg)		2,52	2,84	3,12

V tab. IV je uvedena čistá jatečná výtěžnost pokusných skupin. Pro možnosti detailnějšího pohledu na tento významný ukazatel uvádíme hodnoty variability, maximální a minimální hodnoty v jednotlivých skupinách a konečně i průměry tří nejlepších a tří nejhorších jedinců v každé skupině. Výsledky ukazují, že býčci červeného dánského skotu se jen ve špičkových hodnotách přibližují úrovni českého strakatého a černostrakatého skotu, kdežto v celkovém průměru i v průměrech tří nejlepších a nejhorších zvířat jsou horší.

V tab. V hodnotíme váhový poměr předních a zadních čtvrtí ve vztahu k váze vychladlých půlek. Nejlepšího váhového poměru dosáhla skupina čer-

IV. Hodnota čisté jatečné výtěžnosti

Pokusná skupina	Váha před porážkou	Čistá jatečná výtěžnost						
		průměr	s	v	max. h	min. h	průměr 3 nejlep. zvířat	průměr 3 nejhor. zvířat
ČSTR	446	65,09	0,719	1,104	66,90	62,34	66,27	63,44
ČN	445	66,47	1,433	2,162	68,68	63,70	67,77	64,37
ČD	422	64,22	1,320	2,058	66,23	61,12	65,71	62,07

V. Poměr předních a zadních čtvrtí

Pokusná skupina	Váha vychlad. půlek v kg	Z váhy vychladlých půlek			
		přední čtvrt		zadní čtvrt	
		kg	%	kg	%
ČSTR	248,62	116,04	46,67	132,58	53,33
ČN	245,04	113,87	46,47	131,17	53,53
ČD	224,27	107,68	48,01	116,59	51,99

nostrakatá a česká strakatá, kde zadní čtvrtě dosahují z váhy vychladlých půlek 53,53 % a 53,33 %, kdežto býčci červeného dánského skotu dosáhli pouze 51,99 %.

V tab. VI jsou uvedeny nejen absolutní váhy některých vnitřních orgánů a jiných méněcenných částí, ale i jejich relativní vyjádření v procentu živé váhy před porážkou. K hodnocení těchto částí je účelné přistoupit, neboť mohou při vzájemném srovnání u různých plemen přispět k bližší charakteristice jejich užitkového typu i ovlivnit podstatu jatečné výtěžnosti. Nejlepší hodnoty — s výjimkou váhy loje — jsme ve všech případech zjistili u býčků černostrakatého nížinného plemene. Při srovnání pokusné skupiny ČSTR a ČD je možno označit za pozoruhodné jednoznačné potvrzení rozdílu u všech hodnocených ukazatelů, jak byly publikovány v naší předchozí práci (K a h o u n, Z e m á n e k 1964), ačkoliv právě v tomto směru byly výsledky této publikace podrobeny určité kritice (P ř i b y l, K a r á s e k, P í c h a 1966).

Váhy jednotlivých částí rozdělených pravých půlek v absolutních hodnotách i v procentech uvádíme v tab. VII. Pro bližší orientaci je účelné sloučit jednotlivé díly masa na tři skupiny a to v části hodnotné, středně hodnotné a méně hodnotné. U jednotlivých pokusných skupin se podílí hodnotné díly (kýta, roštěnec se svíčkovou a vysoký roštěnec) u českých strakatých býčků 48,08 %, u černostrakatých 46,77 a u červených dánských 45,75 %. Uvedené výsledky jednoznačně svědčí ve prospěch našeho českého strakatého skotu. Absolutní i relativní hodnoty ostatních dílů pravé půlky ukazují na určité morfologické specifčnosti červeného dánského skotu i skotu černostrakatého inklinujícího k dý-

VI. Váha, variabilita a procentuální podíl zjišťovaných tělesných částí a orgánů (v kg)

Vnitřní orgány aj. méněcenné části	Pokusné skupiny											
	ČSTR 1)				ČN 1)				ČD 1)			
	$\bar{x}$	s	v	%	$\bar{x}$	s	v	%	$\bar{x}$	s	v	%
Váha před porážkou	446	18,4	4,1	100,00	445	19,2	4,3	100,00	422	22,8	5,4	100,00
Váha teplých půlek	252	12,1	4,8	56,50	250	8,4	3,4	56,18	229	10,9	4,7	54,27
Hlava	15,7	0,82	5,20	3,52	15	0,37	2,40	3,37	15,3	0,57	3,77	3,63
Nohy	8,2	1,41	17,24	1,84	7,5	0,98	13,14	1,69	7,4	0,31	4,21	1,75
Kůže	50,8	3,26	6,42	11,39	41,3	2,18	5,28	9,28	42,5	3,41	8,02	10,07
Srdce	1,72	0,08	4,82	0,39	1,88	0,23	12,13	0,42	1,82	0,15	8,35	0,43
Plíce	4,59	0,38	8,39	1,03	5,39	0,71	13,17	1,21	5,11	0,44	8,71	1,21
Játra	4,55	0,36	7,91	1,02	5,09	0,44	8,68	1,14	4,82	0,47	9,75	1,14
Slezina	0,90	0,12	13,00	0,20	0,76	0,14	17,89	0,17	0,74	0,15	20,27	0,18
Ledviny	0,91	0,08	9,12	0,20	1,05	0,13	12,57	0,24	0,98	0,06	6,53	0,23
Lůj (ledv. a brán.)	6,34	0,75	11,83	1,42	10,69	1,65	15,43	2,40	10,42	1,10	10,56	2,47

1) z váhy před porážkou

VII. Technologický rozbor pravé půlky (v kg)

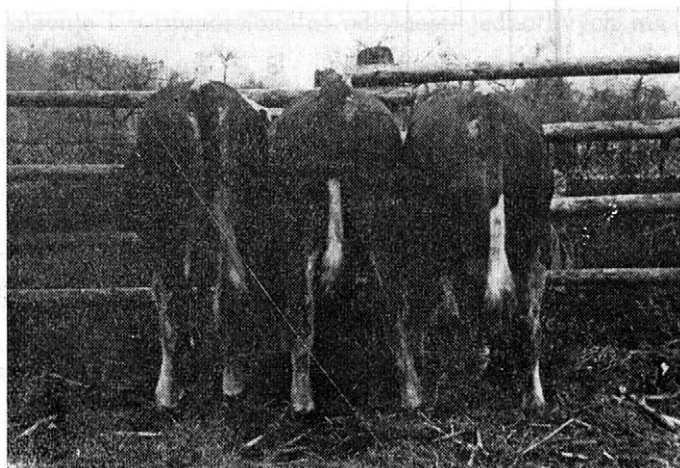
Váhy jednotlivých částí	Pokusné skupiny											
	ČSTR				ČN				ČD			
	x	s	v	%	x	s	v	%	x	s	v	%
Váha vychl. pravé půl.	124,14	5,93	4,78	100,00	121,40	4,85	3,99	100,00	111,60	5,37	4,81	100,00
Kýta s kliškou	41,66	2,13	5,11	33,56	40,20	1,84	4,58	33,11	35,51	1,48	4,16	31,18
Roštěnec se svíč.	13,51	1,31	9,70	10,89	12,07	0,67	5,53	9,94	11,32	0,91	8,04	10,14
Z toho svíčková	2,07	0,13	6,18	1,67	1,85	0,17	9,35	1,52	1,63	0,17	10,66	1,46
Bok s kostí	4,67	0,55	11,88	3,76	4,95	0,68	13,84	4,08	4,25	0,48	11,33	3,81
Bok bez kosti	6,61	0,91	13,77	5,32	7,50	0,59	7,83	6,18	7,16	0,80	11,19	6,41
Plec s kliškou	18,54	1,58	8,51	14,93	18,63	0,69	3,69	15,35	17,21	0,52	3,01	15,42
Špička krku	3,67	0,58	15,86	2,96	2,97	0,48	16,19	2,45	2,67	0,50	18,81	2,39
Podplečí	15,85	1,47	9,30	12,77	14,48	1,10	7,62	11,93	14,46	1,45	10,04	12,95
Vysoký roštěnec	4,51	0,35	7,87	3,63	4,51	0,45	9,95	3,72	4,24	0,44	10,34	3,80
Hrudí se žebrem	15,12	1,34	8,86	12,18	16,07	0,95	5,94	13,24	14,81	1,12	7,58	13,27

VIII. Plocha *musculus longissimus dorsi* na příčném řezu mezi 8. a 9. žebrem

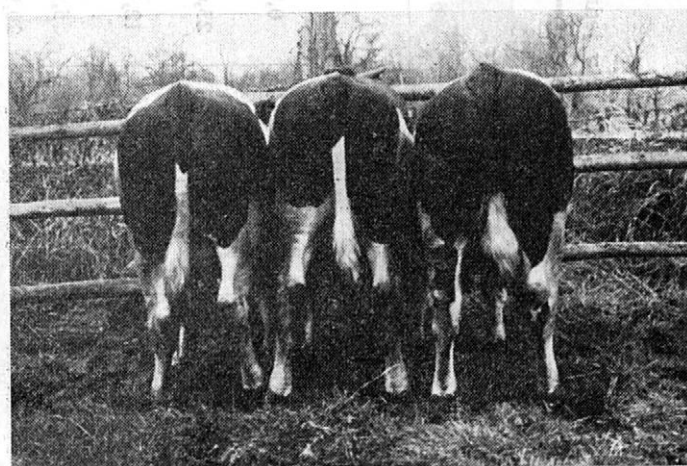
Ukazatel	ČSTR			ČN			ČD		
	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>
Plocha <i>m. l. dorsi</i> cm ²	45,29	5,331	11,771	48,86	5,520	11,297	40,12	4,673	11,678
Výška <i>m. l. dorsi</i> cm	5,25	0,446	8,495	5,45	0,594	10,899	4,28	0,282	6,596
Délka <i>m. l. dorsi</i> cm	9,80	0,660	6,734	10,42	1,262	12,11	9,96	0,972	9,757

Utváření zádě představitelů pokusných skupin při pohledu zezadu je uvedeno na obr. 2—4:

2. český červenostrakatý skot



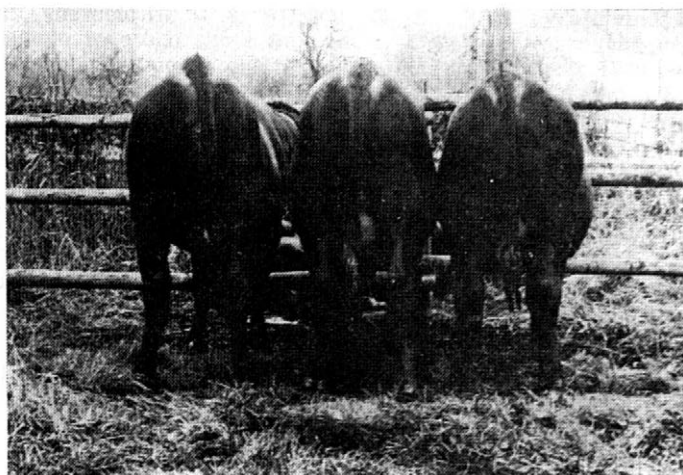
3. černostrakatý nížinný skot



IX. Obsah kostí v pravé půlce a v jednotlivých jejích částech (v kg a ‰)

Ukazatel	Pokusné skupiny											
	ČSTR				ČN				ČD			
	x	s	v	‰	x	s	v	‰	x	s	v	‰
Pravá půlka (vychl.)	22,24			17,57	21,00			17,30	20,64			18,49
Kýta s kliškou	7,87	0,47	0,73	17,66	7,51	0,35	4,67	18,68	7,26	0,36	4,96	20,44
Roštěnec se svič.	2,66	0,61	23,01	19,69	1,92	0,28	14,64	15,91	2,42	0,47	19,39	21,38
Bok s kostí	0,80	0,10	12,12	17,13	0,87	0,11	12,91	17,58	0,70	0,06	8,44	29,60
Plec s kliškou	4,39	0,22	5,10	23,68	4,34	0,15	3,42	23,28	4,17	0,17	4,09	24,23
Špička krku	0,82	0,17	20,97	22,34	0,64	0,23	36,98	21,48	0,60	0,34	56,27	22,47
Podplečí	2,40	0,25	10,54	15,55	2,24	0,27	12,23	15,47	2,10	0,36	17,16	14,52
Vysoký roštěnec	0,85	0,14	17,06	18,85	0,81	0,17	20,86	17,92	0,91	0,24	26,19	21,46
Hrudí se žebrem	2,45	0,15	6,00	16,20	2,67	0,24	8,84	16,68	2,48	0,26	10,65	16,75

4. červený dánský skot

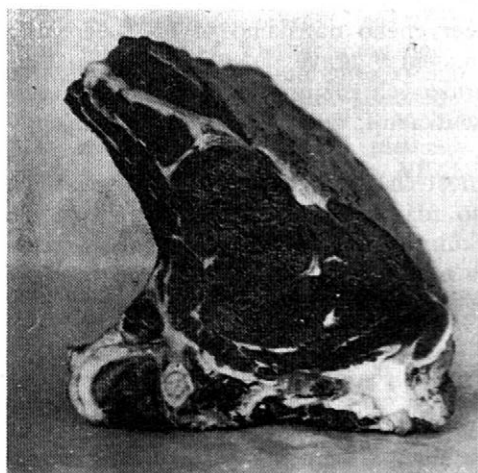


chacímu habitu, což se projevuje i v proporcionální odlišnosti jednotlivých masných partií.

Názorným ukazatelem složení jatečného těla je také plocha nejdelšího zádového svalu (*musculus longissimus dorsi*) měřená na jeho příčném řezu. Zjištěné výsledky jednotlivých pokusných skupin jsou uvedeny v tab. VIII.

Třebaže nám vzájemný váhový poměr jednotlivých dílů pravé půlky poskytuje dostatek objektivních podkladů pro závěry, je nutno mít na zřeteli, že váha každého dílu může být tvořena rozdílným podílem kostí, masa, popř. tuku. Zjištěné číselné výsledky, vyjádřené v absolutních hodnotách a v procentech vzhledem k váze jednotlivých dílů uvádíme v tab. IX. V uvedené tabulce je současně vyjádřen i úhrnný poměr masa ke kostem v pravé půlce. Zjištěné výsledky do značné míry odporují představám vžitým v chovatelské praxi o lehčí

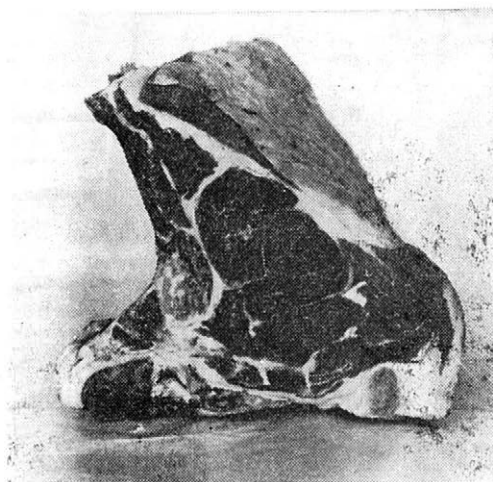
Roštěnky pokusných zvířat jsou uvedeny na obr. 5—7



5. český červenostrakatý skot



6. černostrakatý nížinný skot



a jemnější kostře červeného dánského skotu a ukazují, že býčci červeného dánského skotu mají relativně těžší kosti, což je potvrzením výsledků, které jsme již publikovali v předchozí práci (K a h o u n Z e m á n e k 1964). Pro názornost našich zjištění uvádíme obr. 2—7.

SOUHRN

Zhodnocení výkrmových schopností a stanovení jatečné hodnoty českého strakatého nížinného a červeného dánského plemene bylo uskutečněno na principu srovnávacího výkrmu.

Rozbor váhových přírůstků od narození do konce výkrmu i netto přírůstky jednoznačně řadí na prvé místo býčky českého strakatého plemene a na třetí býčky červeného dánského plemene. Stejně pořadí pokusných skupin je i při hodnocení průměrné spotřeby živin a jaderného krmiva na 1 kg přírůstku živé váhy.

Průměrné hodnoty čisté jatečné výtěžnosti, jakož i její maximální i minimální hodnoty hovoří v neprospěch býčků červeného dánského plemene. Základní jatečný rozbor i rozbor vychladlé pravé půlky prokázal ve většině ukazatelů nejlepší hodnoty u našeho českého strakatého skotu.

Nejlepšího váhového poměru předních a zadních čtvrtí dosáhla skupina černostrakatá (53,53 %) a česká strakatá (53,33 %), býčci červeného dánského skotu dosáhli (51,99 %). Rovněž při stanovení hodnotných dílů (kýta, roštěnec se svičkovou a vysoký roštěnec) dosahují býčci skotu českého strakatého 48,08 %, černostrakatého 46,77 % a červeného dánského 45,75 % z váhy vychladlé půlky. Zjištěný poměr masa ke kostem v pravé půlce 16,20 % u českých strakatých býčků 16,68 %, u černostrakatých nížinných a 16,75 % u červených dánských býčků. Uvedené výsledky ukazují, že býčci červeného dánského skotu mají relativně těžší kosti.

Srovnávací studie o výkrmových vlastnostech a jatečné hodnotě sledovaných plemen prokázala, že býčci černostrakatého nížinného plemene při výkrmu do 480 kg se v řadě ukazatelů vyrovnají býčkům českého strakatého plemene a se snížením masné užitkovosti nutno počítat u červeného dánského skotu, který spolu s černostrakatým vytváří v nížinných a příměstských oblastech centra chovu plemen specializovaných na produkci mléka.

Došlo dne 7. 2. 1968

Literatura

1. ADAMETZ, L.: Lehrbuch der allgemeinen Tierzucht. Verlag J. Springer. 1926. — 2. BÍLEK, F.: Plemena skotu v ČSR. Praha, 1930. — 3. BOGNER, H.: Mastleistung und Schlachtwert von Jungbullen der Charollaiserasse und des Deutschen

Fleckviehs. = „Tierzüchter“, 1962, 14:6. — 4. BUSEV, G. S.: Itogi vyraščivaniya i otkorma molodnjaka krupnogo rogatogo skota moločnych i moločnomjasnych porod. Z knihi: Novoje po otkormu krupnogo rogatogo skota i ovec, Moskva, 1956. — 5. BUSS, G.: Vergleichende Untersuchungen über Ausschachtungsergebnisse von Jungmastbullen des Deutschen Schwarzbuten Rindes, des Deutschen Fleckviehs und des Deutschen Gelbviehs in Thüringen. Diss. DAL Berlin, 1964. — 6. DUERST, J. U.: Beurteilung des Pferdes und Rindes. Stang-Wirth, II. Band, 225, 1926. — 7. ENGELER, W.: Internationale Bestrebungen auf dem Gebiete der Haustierzucht. = „Züchtungskunde“, 22, 1951, 5. — 8. GROENEWOLD, H.: Probleme der Nachkommenprüfung am neutralen Ort bei Rind. Diss. Göttingen, 1961. — 9. HAMMOND, J.: Landwirtschaftliche Nutztiere. Hamburg u. Berlin, 1962. — 10. HARING, F.: Fleischerzeugung beim Rind. = „Tierzüchter“, 11, 1959:597. — 11. HARING, F.: Züchtungsziele als Grundlage der tierischen Produktion. = „Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft“, 24, 1953. — 12. HARING, F. - WENIGER, J. H. aj.: Einsatz von Saftfutter und Trockenfutter in der Mast von Jungbullen. = „Züchtungskunde“, 35, 1963:98. — 13. HERZIG, J. a kol.: Výkrm hospodářských zvířat. Praha, 1961. — 14. KAHOUN, J. - ZEMÁNEK, F.: Srovnávací studie o jatečné hodnotě vykrmovaných býčků plemene českého červenostrakatého, červeného dánského a jejich kříženců při stejné úrovni výživy. = In: Stud. informace ÚVTI, 9, 1964, 3:137. — 15. KAHOUN, J. - ZEMÁNEK, F.: Hodnocení intenzity růstu, tělesných rozměrů a jatečné výtěžnosti vykrmovaných býčků plemene českého červenostrakatého, červeného dánského a jejich kříženců při stejné úrovni výživy. = „Sborník VŠZ Brno“, 1964, 2:293. — 16. KRONACHER, C.: Allgemeine Tierzucht. P. Parey. Hamburg und Berlin, 1922. — 17. LANGLEY, J. - GRAVERT, H. O.: Schlußbericht VIII. Internationaler Tierzuchtkongreß Hamburg. E. Ulmer Stuttgart, 1962. — 18. LIEBSCHER, W.: Körperform und Mastleistung der Ochsen. = „Die Landeskultur“, 1936, 8. — 19. MASON, I. L.: Die Tendenz der Rindfleischerzeugung in Großbritannien. = „Züchtungskunde“, 34, 1962, 9/10. — 20. MÜLLER, W.: Fragen der österreichischen Rinderzuchtförderung. = „Der Förderungsdienst“, 1, 1953, 11. — 21. OTT, F.: Ein Beitrag zur experimentellen Prüfung der Fleischgüte. = In: Diss. München, 1932. — 22. POHL, A.: Zuchtprobleme unseres Fleckviehs. = „Tierärztliche Umschau“, 16, 1961, 6. — 23. PŘIBYL, J. - KARÁSEK, V. - PÍCHA, J.: Výkrm býčků kříženců po dánských býčích v porovnání s červenostrakatými. = „Živočišná výroba“, 11, 1966:333. — 24. RIGGERT, O. F.: Nachkommenprüfung auf Mastleistung und Schlachtwert in Schleswig-Holstein. = „Tierzüchter“, 1958, 10:314. — 25. SCHMIDT, J. - VOGEL, H.: Schnellmastversuche mit Jungbullen verschiedener Rassen. = „Züchtungskunde“, 6, 1931:309, 449. — 26. SCHMIDT, J. - VOGEL, H.: Schnellmastversuche mit Jungbullen verschiedener Rassen. = „Züchtungskunde“, 1933, 8:42. — 27. SVEČIN, K. B.: Mjasnaja produktivnost simmental'skogo i černo-pestrogo skota v zavisimosti ot uslovij ego vyraščivaniya. = In: Voprosy proizvodstva govjadiny. Tr. op. st. U. S. Ch. A. Kijev, 1963. — 28. TAUFER, J. - KOUDELA, St.: Soudobá výroba živočišná v CSR. Čas. otázky zemědělské, ČAZ Praha. 1931, 27. — 29. WINNINGSTEDT, R.: Zuchtzielgestaltung und Fleischleistung. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde in Wiesbaden, 1955. — 30. WITT, M.: Körperbautyp und Fleischleistung beim Rind. = „Ztsch. f. Tierzüchtung und Züchtungsbiologie“, 73, 1959, 4. — 31. ZEMÁNEK, F.: Příspěvek k měření a významu příčného řezu musculus longissimus dorsi jako měřítka pro posouzení jatečné hodnoty u českého červenostrakatého skotu. V tisku. — 32. ZEMÁNEK, F. - KAHOUN, J.: Histologické, chemické a organoleptické hodnocení masa býčků plemene českého červenostrakatého, červeného dánského a jejich kříženců. = „Sb. VŠZ“, Brno, 3, 1964:465.

Оценка мясной продуктивности чешского красно-пестрого, черно-пестрого низменного и красного датского крупного рогатого скота

Оценка откормочных качеств и определение боенских качеств чешской красно-пестрой, черно-пестрой низменной и красной датской пород было осуществлено на принципе сравнительного откорма.

Анализ привеса от рождения до конца откорма и неттопривеса без сомнения выставляет на первое место бычков чешской пестрой породы, а на третье — бычков красной датской породы. Такое же место занимают опытные группы и при оценке среднего потребления питательных веществ и концентратов на 1 кг привеса.

Средние величины чистого боевого выхода, также как и их максимальные и минимальные величины не свидетельствуют в пользу бычков красной датской породы. Основным боевым анализ охлажденной правой полутуши, свидетельствует о том, что по большинству показателей лучших результатов было достигнуто у чешской красно-пестрой породы крупного рогатого скота.

Сравнение откормочных и боевых качеств изучаемых пород доказало, что бычки черно-пестрой низменной породы при откорме до 480 кг по ряду показателей ничем не отстали от бычков чешской красно-пестрой породы, и в то же время необходимо рассчитывать на снижение мясной продуктивности у красной датской породы, которая вместе с черно-пестрой создает в низменностях и предгорных районах центры по выращиванию молочных пород.

Текст к таблицам

- I. Возраст, живой вес и среднесуточные привесы
- II. Показатели роста опытных бычков (в кг)
- III. Расход кормов и питательных веществ за время откорма
- IV. Показатели чистого боевого выхода
- V. Отношение передних и задних четвертей
- VI. Вес, его изменения и процентное соотношение определенных частей тела и органов (в кг)
- VII. Технологический анализ правой полутуши (в кг)
- VIII. Площадь *musculus longissimus dorsi* в поперечном разрезе между 8-ым и 9-ым ребром
- IX. Содержание костей в правой половине туши и в отдельных ее частях (в кг и %)

Текст к рисункам

1. Среднесуточные привесы от рождения до конца откорма и нетто-привес опытных групп
- 2—4. Формирование задней части туши опытных животных
 2. чешский красно-пестрый крупный рогатый скот
 3. черно-пестрый низменный крупный рогатый скот
 4. красный датский крупный рогатый скот
- 5—7. Филейные части опытных животных:
 5. чешский красно-пестрый крупный рогатый скот
 6. черно-пестрый низменный крупный рогатый скот
 7. красный датский крупный рогатый скот

Evaluation of the Meat Efficiency of Bohemian Spotted, Black-spotted Lowland, and Danish Red Cattle

The evaluation of the fattening capacity and the determination of the carcass value of Bohemian spotted, black-spotted lowland, and Danish red cattle were worked out on the principle of comparative fattening.

Analysis of the weight gains from birth until the end of the fattening as well as the net weight gains clearly rank the bullocks of the spotted breed first, and the bullocks of Danish red breed take the third place. The same order of the experimental groups was obtained also by means of an evaluation of the average feed consumption and of the consumption of concentrates per 1 kg of weight gain.

The average values of the net dressing percentage as well as its maximum and minimum values speak in disfavour of the bullocks of the Danish red breed. In a majority of indices the basic carcass analysis and the analysis of the cooled down right-side half showed the best values in our Bohemian spotted cattle.

A comparative study on the fattening properties and on the carcass value of the examined breeds showed that the bullocks of the black-spotted lowland breed fattened up to a weight of 480 kg equalled, in a number of indices, the bullocks of the Bohemian spotted breed, and a lowered meat efficiency must be reckoned with in the case of Danish red cattle, which, together with the black-spotted breed, form centres for the breeding of specialized breeds for milk production in lowland and near-town regions.

Text to the tables

- I. Age, body weight, and average daily weight increases
- II. Growth values of experimental bullocks (in kg)
- III. Feed and nutrient consumption during fattening period

- IV. Value of net dressing percentage
- V. Ratio of fore- and hind-quarters
- VI. Weight, variability, and percentage of the proportion of determined parts and organs of the body (in kg)
- VII. Technological analysis of right-side half (in kg)
- VIII. Area of *Musculus longissimus dorsi* in the cross section between the 8th and 9th rib
- IX. Quantity of bones in the right-side half and in its individual part (kg and percentage)

Text to the figures

1. Average daily weight gain from birth until end of fattening and net weight gain of experimental groups
- 2.—4. Formation of rear of representatives of test groups as seen from behind
 2. Bohemian red-spotted cattle
 3. black-spotted lowland cattle
 4. Danish red cattle
- 5.—7. Loins of experimental animals
 5. Bohemian red-spotted cattle
 6. black-spotted lowland cattle
 7. Danish red cattle

Die Bewertung der Fleischleistung des Böhmisches Fleckviehs, des schwarzbunten Niederungsviehs und der Roten Dänen

Die Bewertung der Mastfähigkeit und die Bestimmung des Schlachtwertes des Böhmisches Fleckviehs, des schwarzbunten Niederungsviehs und der Roten Dänen wurde auf dem Prinzip einer Vergleichsmast vorgenommen.

Die Analyse der Gewichtszunahmen von der Geburt an bis zur Beendigung der Mast sowie die Netto-Gewichtszunahmen zeigen, daß an erster Stelle die Jungbullen des Böhmisches Fleckviehs und an der dritten Stelle die Jungbullen der Roten Dänen sind. Dieselbe Reihenfolge der Versuchsgruppen bleibt auch bei der Bewertung des durchschnittlichen Nährstoff- und Kraftfutterverbrauches je 1 kg Lebendgewichtszunahme.

Die durchschnittlichen Werte des reinen Schlachtertrages sowie die Maximal- und Minimalwerte desselben sprechen zu Lasten der Jungbullen der Roten Dänen. Die Schlacht-Grundanalyse und die Analyse der ausgekühlten rechten Hälfte brachte in der Mehrheit der Kennwerte die besten Werte bei unserem Böhmisches Fleckvieh.

Die Vergleichsstudie über die Mastfähigkeit und über den Schlachtwert der beobachteten Rassen zeigte, daß Jungbullen des schwarzen Niederungsviehs bei einer Mast bis 480 kg in einer Reihe der Kennwerte den Jungbullen des Böhmisches Fleckviehs gleichkommen; bei den Roten Dänen, die gemeinsam mit dem schwarzbunten Rind in den Niederungs- und stadtnahen Gebieten Zentren der für die Milchproduktion spezialisierten Rassen bilden, ist mit einer Herabsetzung der Fleischleistung zu rechnen.

Text zu den Tafeln

- I. Alter, Lebendgewicht und durchschnittliche Tagesgewichtszunahmen
- II. Wachstumswerte der Versuchsbullen (kg)
- III. Futtermittel- und Nährstoffverbrauch während der Mastperiode
- IV. Reiner Schlachtleistungswert
- V. Verhältnis der vorderen und hinteren Viertel
- VI. Gewicht, Variabilität und prozentischer Anteil der ermittelten Körperteile und Organe (kg)
- VII. Technologische Analyse der rechten Hälfte (kg)
- VIII. Fläche des *Musculus longissimus dorsi* auf dem Querschnitt zwischen der 8. und 9. Rippe
- IX. Knochengehalt der rechten Hälfte und der einzelnen Teile derselben (kg und %)

Text zu den Abbildungen

1. Durchschnittliche Tagesgewichtszunahme von der Geburt an bis zur Beendigung der Mast und die Netto-Gewichtszunahme der Versuchsgruppen
- 2.—4. Bildung der Beckenpartie der Repräsentanten der Versuchsgruppen bei der Ansicht von Rückwärts
 2. Böhmisches Rotfleckvieh
 3. schwarzbuntes Niederungsvieh
 4. Rote Dänen
- 5.—7. Rostbraten der Versuchstiere
 5. Böhmisches Rotfleckvieh
 6. schwarzbuntes Niederungsvieh
 7. Rote Dänen

Adresa autorů:

Doc. ing. Jindřich K a h o u n, CSc., ing. František Z e m á n e k, Vysoká škola zemědělská, agronomická fakulta, katedra chovu skotu a katedra obecné zootechniky, Brno, Zemědělská 1-3

■ Od padesátých let je věnována velká pozornost biologicky aktivním látkám extraktu semen (popřípadě jiných částí) některých rostlin. Tyto látky bílkovinné povahy, zvané *Boydem* (1962) lektiny, způsobují nespecifickou či specifickou aglutinaci krvinek řady živočišných druhů. Zájem o lektiny nepochybně vyvolala možnost jejich použití k detekci přesně definovaných antigenních specifit.

Mnohem menší pozornost byla věnována precipitačním reakcím lektinů. *Nakamura a kol.* (1960) popsali specifické precipitační reakce extraktů některých leguminóz s bílkovinami krevních sér řady živočišných druhů a slepičího bílku a žloutku. *Beekman* (1962) studoval působení fytoaglutininů na bílkoviny lidského séra a buněčné proteiny. V jeho pokusech reagovala s lektiny všechna testovaná lidská séra (dvaceti jedinců) i homogenáty kostní dřevě a fetální tkáně, nikoliv však homogenáty ze dvou různých kultur dospělé tkáně.

Kashiwabara a kol. (1965) zjistili, že extrakty sójových bobů způsobují individuálně specifické aglomerace býčích spermií, přičemž frekvence těchto reakcí se liší u různých plemen. Vystává ovšem otázka, zda za tyto substance jsou odpovědné antigenní substance primárně náležející spermiím nebo látky, které jsou obsažené v semenné plazmě a na spermie jsou napoutávány při jejich průchodu samčím pohlavním traktem, jak tomu je např. s krevněskupinovou *J* substancí u skotu (*Schmid* 1960, *Matoušek* 1961). Tento problém jsme řešili tak, že jsme pátrali po individuálně specifických precipitačních reakcích extraktů různých leguminóz se semennou plazmou.

MATERIÁL A METODIKA

Zkoušeli jsme extrakty semen těchto rostlin: sóje, bobu, čočky, fazole, hrachu, vikve, pelušky a lupiny.

Pomletá semena jsme extrahovali dvěma nebo třemi díly fyziologického roztoku s přidávkem mertiolátu sodného po dobu 24 h při teplotě $+6^{\circ}\text{C}$.

Testovali jsme semenné plazmy býků z inseminačních stanic Jihomoravského kraje. Jejich počet i počet analyzovaných plazem uvádíme v příslušných tabulkách. V menším rozsahu jsme testovali též semennou plazmu kanců, tekutinu semenných váčků a ocasu nadvarlete býků s tekutinou semenných váčků, prostaty a ocasu nadvarlete kanců. Semenná plazma byla získávána odstředěním spermatu získaného pomocí umělé vagíny, tekutiny přídatných pohlavních žláz pak opatrným vymačkáním a odstředěním sekretů příslušných žláz zabitých zvířat.

Všechny tekutiny jsme uchovávali při -15°C po dobu nejvýše tří měsíců.

Precipitační reakce jsme konali ve zkumavkách a Ouchterlonyho metodou v agarovém gelu.

Reakce ve zkumavkách jsme dělali tak, že jsme smíchali jeden objem extraktu s jedním objemem zkoušené spermatické tekutiny, zamíchali a inkubovali 16 h při 37 °C.

Pro reakce v gelu jsme používali 2% agar Difco v borátovém pufru tohoto složení: chlorid sodný . . . 0,29 g; kyselina boritá . . . 4,04 g; borax . . . 19,10 g; destilovaná voda 1000 ml. Rozvařený agar jsme nalévali do Petriho misek v takovém množství, aby vznikla vrstva 3 mm vysoká. Po ztuhnutí jsme v gelu vyřízli korkovrtem otvory na kapání testovaných tekutin a extraktů. Po nakapání jsme uchovávali Petriho misky ve vlhké komůrce při laboratorní teplotě po dobu 7 dnů. Potom jsme gel zbavili nereagujících bílkovin několikrát vyměněným fyziologickým roztokem, precipitační reakce obarvili roztokem amidočerně a zaznamenali.

Nejlépe precipitační reakce v agarovém gelu: ve zkumavkách dávaly extrakty bobu a zejména sóje, nepravidelně, a to pouze v agaru, reagovala fazole a peluška a zbývající rostlinné druhy nedávaly žádné reakce. Proto vlastní studie jsme konali pouze se sójovým extraktem.

Statistickou významnost rozdílů v reaktivitě různě koncentrovaných extraktů jsme zjišťovali pomocí X^2 testu.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V průběhu sledování se ukázalo, že část testovaných semenných plazem dává s extrakty leguminóz precipitační reakce. Frekvence těchto reakcí byla ovlivňována dvěma faktory, a to jednak kvalitou používaných testovacích extraktů, jednak individualitou býků, od nichž pocházely testované semenné plazmy.

Působení koncentrace aktivní substance v použitém testovacím roztoku se projevilo při analýzách s různě připravenými extrakty. Tak v případě, že jsme připravili extrakt smícháním jednoho dílu pomletých semen se třemi díly fyziologického roztoku, reagovaly plazmy 45 % býků, kdežto při použití extraktu připraveného v poměru jednoho dílu semen ke dvěma dílům fyziologického roztoku dalo pozitivní reakce 79 % býků (rozdíl je statisticky průkazný — tab. I).

I. Reakce semenných plazem býků s různě připravenými extrakty sóje (v agarovém gelu)

Extrakt	Počet testovaných býků	Počet testovaných plazem	Reagovalo			
			býků		plazem	
			ks	%	ks	%
1 : 3	20	42	9	45	12	29
1 : 2	14	36	11	79	25	69

$P = 0,05$

Také počet reagujících semenných plazem pozitivních býků byl ovlivněn způsobem přípravy extraktu, rozdíl však nebyl statisticky významný (tab. II).

Při porovnávání precipitace těchto reagujících tekutin ve zkumavkách a v agarovém gelu se ukázalo, že tyto reakce si zcela neodpovídají. V agarovém gelu bylo více pozitivních reakcí než ve zkumavkách.

Další faktor působící na výsledek testu byla individualita býků. Setkávali jsme se s jedinci tří kategorií: s býky vždy reagujícími, s býky reagujícími pouze

II. Závislost frekvence reakcí semenných plazem pozitivních býků na způsobu přípravy extraktu

Extrakt	Počet pozitivních býků	Počet testovaných plazem	Reagovalo plazem	
			ks	%
1 : 3	9	20	12	60
1 : 2	11	25	19	76

III. Precipitační reakce semenných plazem různých býků

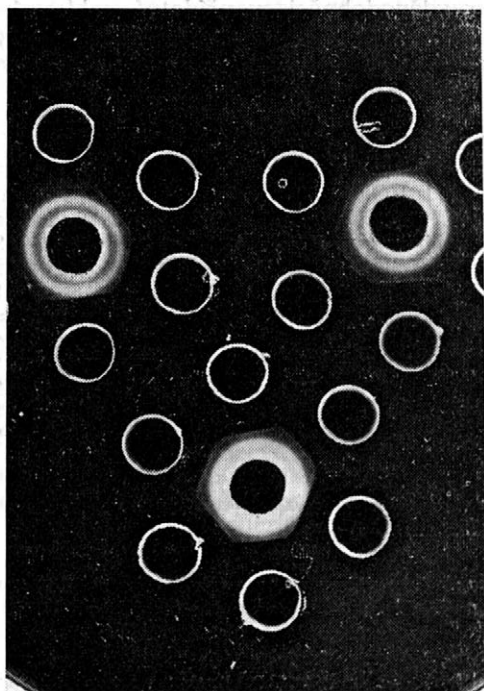
Býk	Počet testací	Počet reakcí
Cs 835	5	5
Fp 2	5	5
Šach 159	6	3
Cs 727	6	2
Fan 3	5	0
Šaf 39	9	0

v některých testech a konečně s býky, jejichž semenná plazma nikdy nedala pozitivní reakci. (Příklad je uveden v tab. III).

Stejně precipitační reakce s extrakty leguminóz dávala také semenná plazma kanců. U tohoto druhu vznikalo při reakcích ve zkumavkách mnohem více sraženiny než u býků.

Podobně jako semenná plazma reagují také některé izolované tekutiny samčího pohlavního traktu. U býků jsme testovali tekutinu ocasu nadvarlete a semenných váčků; pozitivní reakce dával pouze sekret semenných váčků. U kanců jsme testovali tekutinu ocasu nadvarlete, semenných váčků a prostaty, přičemž pozitivně reagoval sekret semenných váčků a prostaty.

Aktivní substance semenné plazmy pravděpodobně vzniká v přídatných po-



1. Reakce semenné plazmy a tekutiny semenných váčků býků s lektiny

Nahore: Semenná plazma býků

Dole: Tekutina semenných váčků býků

hlavních žlázách. Pro tento závěr svědčí již uvedené zjištění, že reagují sekrety některých žláz, nikoliv však tekutina ocasu nadvarlete, která by měla především reagovat, kdyby antigen pocházel ze spermií.

Podle našich výsledků se zdá, že precipitační substance plazem se vyskytuje pouze u některých býků. V tom případě by to byl další individuálně specifický znak, odkrývaný v tekutinách samčího pohlavního traktu tohoto druhu imunologickými metodami; první takovou substanci označenou symbolem B1 popsal MATOUŠEK (1965). Není ovšem vyloučeno, že tyto rozdíly, které ukazují na individuálně specifickou povahu sledované substance, jsou způsobeny diferencemi nikoliv kvalitativního, nýbrž pouze kvantitativního charakteru, neboť je známo, že precipitační reakce probíhají pouze při dosažení optimální koncentrace obou reagujících substancí — precipitinogenu a precipitinu. K zodpovězení této otázky jsou nezbytné další, zejména genetické, analýzy.

Je pravděpodobné, že námi popsaná substance semenné plazmy se navazuje na spermiu při ejakulaci a tak umožňuje aglomerace spermií fytoaglutininy leguminóz, popsané KASHIWABAROU a kol. 1965.

SOUHRN

Při studiu proteinů semenné plazmy býků a kanců jsme zjistili, že tyto tekutiny obsahují antigenní substanci, detekovatelnou pomocí extraktů některých leguminóz, zejména sóje.

Frekvence precipitačních reakcí plazem býků je ovlivňována jednak kvalitou používaných testovacích extraktů, jednak složením testovaných semenných plazem.

Při precipitačním testu reagující substance (aglutinogen) je přítomna v tekutině semenných váčků býků, v tekutině semenných váčků a prostaty kanců, nikoliv však v tekutině ocasu nadvarlete obou druhů, takže místem jejího vzniku pravděpodobně jsou přídatné pohlavní žlázy.

Výsledky testací plazem různých býků ukazují, že tato substance může mít individuálně specifický charakter.

Došlo dne 7. 11. 1967

Literatura

1. BOYD, W. C.: Introduction to Immunochemical Specificity. — New York, 1962.
- 2. BEEKMAN, L.: Effect of Phytohaemagglutinin on Human Serum and Cell Proteins. = „Nature“, 1962, 195 : 582.
- 3. KASHIWABARA, T. - TANAKA, R. - MATSUMOTO, T.: Tail to Tail Agglomeration of Bull Spermatozoa by Phytoagglutinins Present in Soy-Beans. = „Nature“, 1965, 207 : 831.
- 4. MATOUŠEK, J.: Antigenic Factor J in Some Body Fluids of Cattle. = „Fol. Biol.“, 1961, 7 : 252.
- 5. MATOUŠEK, J.: Antigenicita a polymorfismus tekutin sexuálního aparátu skotu. = In: Studiinní informace ÚVTI, 1965, 10 : 259.
- 6. NAKAMURA, S. - TANAKA, K. - MURAKAWA, S.: Specific Protein of Legumes which Reacts with Animal Proteins. = „Nature“, 1960, 188 : 144.
- 7. SCHMID, D. O.: Blood Group Antigens in Bull Spermatozoa. = In: VII. Int. Blood Group Congress, Edinburgh, 1960.

Реакция преципитации семенной плазмы племенных быков и хряков с экстрактом бобовых

При изучении протеинов семенной плазмы племенных быков и хряков мы установили, что эти жидкости содержат антигенные вещества, обнаруживаемые при помощи экстрактов некоторых бобовых, особенно сои. Это вещество содержится в жидкости семенных пузырьков племенных быков, в жидкости семенных пузырьков и простаты хряков, но однако, не обнаруживается в жидкости придатка семенников обоих видов животных так что они,

очевидно, возникают в придаточных половых железах. Результаты анализа показывают, что это вещество может иметь индивидуальный специфический характер.

Текст к таблицам

- I. Реакция семенных плазм племенных быков на приготовленные разным способом экстракты сои (на агаре)
- II. Зависимость частоты реакции семенных плазм положительно реагирующих племенных быков на способ приготовления экстракта
- III. Реакция преципитации семенных плазм разных племенных быков

Текст к рисунку

1. Реакция семенной плазмы и жидкости семенных пузырьков племенных быков на лектины

Precipitation Reaction of the Seminal Plasm of Bulls and Boars to the Extracts of Legumes

In the study of the proteins of the seminal plasm of bulls and boars we found that these liquids contain an antigenic substance which can be detected by means of the extracts of certain legumes, particularly of soya. This substance is present in the fluid of the seminal vesicles of bulls, in the fluid of the seminal vesicles and of the prostate of boars, but not in the fluid of the tail of the epididymis of both species, so that the place of its origin are probably the accessory sexual glands. The results of the analyses show that this substance may be of an individual specific character.

Text to the tables

- I. Reaction of seminal plasms of bulls to differently prepared soya extracts (in an agar gel)
- II. Dependence of the frequency of reactions of seminal plasms of positive bulls on the method applied in the preparation of the extract
- III. Precipitation reaction of seminal plasms of different bulls

Text to the figure

1. Reaction of seminal plasms and of the fluid of seminal vesicles to lectins

Die Präzipitationsreaktion des Samenplasmas der Bullen und Eber mit dem Leguminosenextrakt

Bei der Untersuchung der Proteine des Samenplasmas der Bullen und Eber stellten wir fest, daß diese Flüssigkeiten eine antigene Substanz, die mit Hilfe von Extrakten einiger Leguminosen, vor allem Soja, festgehalten werden kann. Dieser Stoff befindet sich in der Flüssigkeit der Samenbläschen der Bullen, in der Flüssigkeit der Samenbläschen und der Prostata der Eber, jedoch nicht in der Flüssigkeit des Nebenhodenschwanzes der beiden Gattungen, sodaß die Stelle des Entstehens dieses Stoffes wahrscheinlich die akzessorischen Geschlechtsdrüsen sind. Die Analyseergebnisse zeigen, daß diese Substanz einen individuell spezifischen Charakter haben kann.

Text zu den Tafeln

- I. Reaktion der Samenplasmen der Bullen mit verschiedenen zubereiteten Soja-extrakten (im Agar-Gel)

II. Abhängigkeit der Frequenz der Reaktionen der Samenplasmen der positiven Bullen auf die Art der Zubereitung der Extraktes

III. Präzipitationsreaktionen der Samenplasmen verschiedener Bullen

Text zur Abbildung

1. Reaktion des Samenplasmas und der Flüssigkeit der Samenbläschen der Bullen mit den Lektinen

Adresa autorů:

Ing. Eva Petrovská a ing. Eduard Petrovský, CSc.,
Vysoká škola zemědělská, katedra genetiky, Brno, Zemědělská 1

■ Nejrozšířenějším zdrojem nebílkovinného dusíku, kterým jsou obohacována na bílkoviny chudá krmiva, je zatím močovina. V důsledku rychlého rozkladu močoviny v předžaludcích dochází k nadměrnému uvolňování čpavku, který může působit i depresivně. Na základě těchto poznatků byly hledány další účinnější zdroje nebílkovinného dusíku ve výživě přežvýkavců. Jde např. o využití různých čpavkovaných krmiv nebo v poslední době zkoušených náhradních zdrojů jako jsou biuret, dikyanamid, uramid, močovinitukový komplex, gluko-ureid nebo některé amonné soli, jako např. kyselý uhličitán amonný, síran a fosforečnan amonný, chlorid amonný, mléčnan a octan amonný aj.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Amonné soli jako zdroj nebílkovinného dusíku ve výživě přežvýkavců byly včetně octanu amonného již některými autory přezkušovány. Tak např. Kellner (1900, cit. Tomme, Modjanov 1965) zjistil vyšší ukládání dusíku u jehňat příkrmovaných octanem amonným. Zuntz (1916, cit. Tomme, Modjanov 1965) upozorňuje rovněž na možnost přidávání octanu amonného ke krmivům chudým na bílkoviny. Paasch (1925) zaměnil v krmné dávce koz 50 % proteinu octanem amonným. Šugunkov (1960, cit. Tomme, Modjanov 1965) zkoumal účinnost octanu amonného v porovnání s močovinou u mladého skotu. Zvířata směs šrotu s octanem amonným lépe přijímala než směs šrotu s močovinou. Přírůstky však byly stejné. Sujarov (1959, cit. Tomme, Modjanov 1965) zkrmoval s příznivými výsledky octan amonný u ovcí. V pokusech *in vitro*, které konal Henderickx (1960), bylo zjištěno využití různých amonných solí bacherovou mikroflórou. Tak např. využití dusíku při uplatnění octanu amonného bylo 58,8 % v porovnání s močovinou, kde bylo využití dusíku jen 46 %. Problematika zkrmování octanu amonného jako náhradního zdroje nebílkovinného dusíku ve výživě přežvýkavců, a to ve výkrmu skotu u krmné dávky s cukrovkou jako hlavním krmivem, nebyla dosud v našich poměrech výzkumně řešena. Rovněž v zahraniční literatuře jsme v tomto směru nenalezli žádné údaje. Dalším důvodem, který nás vedl k tomu, aby využití octanu amonného bylo zařazeno do našeho výzkumného programu, bylo i to, že jde o látku poměrně s vysokou kalorickou hodnotou (1 g pevné látky octanu amonného se rovná 2,5 kcal, 1 g škrobu = 4,2 kcal a 1 g třtinového cukru = 4 kcal). Tato problematika se stala aktuální i v důsledku možnosti výroby syntetického octanu amonného v našem chemickém průmyslu.

MATERIÁL A METODIKA

Účelem našeho pokusu bylo přezkoušet octan amonný v porovnání s močovinou jako zdroj nebílkovinného dusíku ve výkrmu skotu, a to u dávek cukrovkového typu.

Pokus byl uskutečněn s býky červenostrakatého plemene o průměrné počáteční váze 400–427 kg. Zvířata jsme rozdělili do dvou skupin po 10 kusech. Při sestavování skupin jsme přihlíželi k tomu, aby v každé skupině byla zařazena zvířata pokud možno o stejné váze a stáří.

Skupina kontrolní *M* v počtu 10 kusů byla příkrmována močovinou. Skupina pokusná *OA* v počtu 10 kusů byla příkrmována octanem amonným. Úroveň výživy byla stanovena na základě čsl. státní normy 46 7070 na průměrný denní přírůstek 0,80 kg.

Stravitelné dusíkaté látky, které byly ze 40 % deficitní, byly vyrovnány dusíkem močoviny nebo octanu amonného. Vitamínové doplňky byly v podstatě uhrazeny vojtěškovým senem. Zvířata byla krmena dvakrát denně, tj. ráno a večer. Do žlabu bylo krmivo zakládáno v tomto pořadí: seno, cukrovka a sláma. Cukrovka byla zkrmována v krouhaném stavu. Syntetické dusíkaté doplňky, tj. octan amonný a močovina, byly aplikovány tím způsobem, že byly rozpuštěny v melase, kterou byla polévána cukrovka a sláma.

Vzhledem k tomu, že šlo o zvířata, která v předchozím období byla příkrmována močovinou, bylo přistoupeno k pokusu již bez návyku na syntetické dusíkaté látky.

Zvířata byla ustájena tradičním způsobem ve vazné stáji. Všechna pokusná i kontrolní zvířata byla vážena na počátku a na konci pokusného období; mimoto v pravidelných 30denních intervalech.

Při bilančním pokusu jsme použili běžné metodiky pro zjištění stravitelnosti a určení výživné hodnoty krmné dávky. Navažování krmiv a evidence zbytků byly konány individuálně.

VÝSLEDKY

PŘESNÝ PRAKTICKÝ POKUS

Vlastní pokusné období krmného srovnávacího pokusu probíhalo od 22. 12. 1966 do 20. 2. 1967, tj. celkem 60 kalendářních dnů (tab. I a II).

I. Přehled růstu a spotřeba na 1 kg přírůstku u pokusné a kontrolní skupiny

Ukazatel		<i>OA</i>	<i>M</i>
Váha na počátku období	kg	400,00	427,40
Váha na konci období	kg	457,40	489,80
Přírůstek na kus a den	kg	0,956	1,040
P		> 0,05 (neprůkazné)	
Sušina	kg	8,843	8,131
Škrobové jednotky		4,214	3,877
Strav. N látky v kg		0,466	0,428

BILANČNÍ POKUS

V rámci přesného praktického pokusu jsme učinili pokus bilanční, kde jsme zjistili stravitelnost a retenci dusíku u krmné dávky cukrovkového typu s přísadkou octanu amonného ve srovnání s močovinou (tab. III).

Délka hlavního krmného období trvala 10 dní. Počet zvířat v kontrolní a pokusné skupině byl vždy po třech kusech (tab. IV).

II. Složení a výživná hodnota průměrných krmných dávek

Ukazatel	OA	M
Seno luční a vojtěškové kg	2,17	2,17
Cukrovka syrová kg	18,72	18,72
Melasa kg	1,45	1,45
Sláma krmná kg	3,31	3,31
Minerální doplňky kg	0,166	0,166
Octan amonný v roztoku g	435 (50,08 N)	
Močovina g	120,00 (53,26 N)	
Sušina kg	8,460	8,460
Škrobové jednotky	4,032	4,032
Strav. N-látky bez synt. N kg	0,446	0,446

III. Průměrná spotřeba krmiv a změna živé váhy během hlavního krmného období bilančního pokusu

Skup.	Průměrná váha v kg		Prům. přír. na kus a den v kg	Průměrná spotřeba krmiv na kus a den v kg:					
	na poč. pokusu	na konci pokusu		syr. cukr.	vojt. seno	sláma	melasa	octan amon- ný	močo- vina
OA	385,41	394,84	0,943	17,49	1,00	3,63	2,00	0,40	—
M	409,16	419,43	1,027	18,00	1,00	3,63	2,00	—	0,12

IV. Stravitelnost živin krmné dávky u býků ve výkrmu přezkoušením octanu amonného a močoviny (vyjádřeno v % z absolutní sušiny)

Živiny	Koeficienty stravitelnosti v %	
	OA	M
Sušina	72,20	73,89
Organ. hmota	79,09	80,83
Veškeré N látky	63,62	66,09
Tuk	40,63	35,43
Vláknina	74,67	74,93
Bezdušik. látky N výtah.	85,45	87,42

Jednotlivě živiny krmné dávky všeobecně trávili lépe býčci, kterým byla přidávána močovina. Výjimku tvoří pouze koeficient stravitelnosti u tuku. Jinak jsou zjištěné rozdíly koeficientů stravitelnosti u obou typů skupin bez podstatných rozdílů.

V. Celková bilance dusíku v g na kus a den

Skupina	Příjem			Výdej			Retence	
	krmivý	močovi- nou oct. amon- ným	celkem	výkaly	močí	celkem	g	%
OA	105,76	53,32	159,08	57,85	54,13	111,98	47,10	29,6
M	107,18	53,17	160,35	54,35	58,17	112,52	47,83	29,8

DISKUSE

Z výsledků pokusů je zřejmé, že rozdíly mezi skupinou M, která byla přikrmována močovinou a skupinou OA přikrmovanou octanem amonným, nejsou variačně statisticky průkazné. Výsledky dosažené v bilančních pokusech jsou prakticky v průměrných denních přírůstcích shodné s výsledky praktického pokusu. Z hlediska dostupných literárních pramenů lze výsledky pouze porovnávat s údaji Č u g u n k o v a (1960, cit. T o m m e, M o d j a n o v 1965), u kterého se rovněž ve výkrmu býčků a volků přikrmováním octanu amonného v porovnání s močovinou neprojevovalo zvýšení přírůstků. Laboratorní výsledky pokusů *in vitro*, které uvádí H e n d e r i c k x (1960) z hlediska využití dusíku bachorovou mikroflórou u různých amonných solí, jsou poněkud odlišné. Dusík octanu amonného byl v těchto pokusech využíván z 58,8 % a dusík močoviny ze 46 %. Je nutné poznamenat, že konfrontace těchto výsledků prakticky není možná vzhledem k rozdílné metodice a povaze pokusu.

Z hlediska praktického využití se projevuje octan amonný jako zdroj nebiłkovinného dusíku ve výživě přežvýkavců méně výhodný než močovina, i když výsledky krmného srovnávacího pokusu nebyly variačně statisticky průkazné. Důvod je zejména i v tom, že octan amonný na rozdíl od močoviny je látka hygroskopická, což působí potíže při dopravě a manipulaci při zkrmování. Nevýhodou octanu amonného je i ekonomické hledisko, protože cena 1 kg dusíku této látky by byla podstatně vyšší než u močoviny. Podle údajů VCHZ Syntesia, Pardubice, činí cena 1 kg octanu amonného 27,38 Kčs a 1 kg N-močoviny N-3,55 Kčs.

SOUHRN

V pokuse jsme přezkoušeli octan amonný po dobu 61 dnů jako zdroj nebiłkovinného dusíku ve výživě přežvýkavců (ve výkrmu skotu). U pokusné skupiny v počáteční průměrné váze 400 kg, která byla přikrmována octanem amonným, bylo dosaženo 0,956 kg průměrného denního přírůstku a u skupiny kontrolní ve váze 427,4 kg bylo dosaženo 1,040 kg průměrného denního přírůstku. Získaný rozdíl mezi skupinami nebyl variačně statisticky průkazný.

Výsledky bilančního pokusu ukázaly, že v retenci dusíku pokusné a kontrolní skupiny nejsou v podstatě rozdíly. U skupiny OA činila skutečně zjištěná retence dusíku 29,62 % a u skupiny M 29,87 %.

Výsledky krmného srovnávacího pokusu potvrdily, že přidavkem octanu amonného nebo močoviny v krmných dávkách, ve kterých převládá cukrovka,

lze dosáhnout ve výkrmu skotu průměrného denního přírůstku 1 kg bez zkrmování jadrných krmiv.

Z provozně organizačního hlediska se ukazuje, že jako zdroj syntetického dusíku je výhodnější močovina vzhledem k tomu, že octan amonný je látka hygroskopičtější než močovina a její přeprava i vlastní zkrmování jsou z tohoto důvodu ztěženy. Rovněž i ekonomické výhody svědčí ve prospěch močoviny.

Došlo dne 16. 5. 1968

Literatura

1. HENDERICKX, T.: Einfluß einfacher Stickstoffverbindungen auf die Eiweißsynthese im Pansen der Wiederkäuer. = „Zeitschrift für Tierphysiol. u. Tierernährung u. Futtermittelk.“, 15, 1960 : 218. — 2. PAASCH, E.: Fütterungsversuch an Ziegen mit Ammoniumacetat, Harnstoff und Hornmehl als Eiweißersatz. = „Biochem. Zeitschrift“, 160, 1925. — 3. PROKŠOVÁ, M.: Nebílkovinné dusíkaté látky ve výživě hospodářských zvířat. = In: Studijní informace — Živočišná výroba, 1966, 11, 12. — 4. TOMME, M. F. - MODJANOV, A. V.: Náhrada krmné bílkoviny. Praha, 1965.

Применение ацетата аммония при откорме молодняка крупного рогатого скота

В течение 61 дня в опыте нами испытывался ацетат аммония как источник небелкового азота при откорме крупного рогатого скота. У подопытной группы с начальным средним живым весом животных 400 кг, прикармливаемых ацетатом аммония, среднесуточный привес составлял 0,956 кг, а у контрольной группы с весом животных 427,4 кг было достигнуто 1,040 кг среднесуточного привеса. Полученная разница между группами не было вариационно-статистически достоверной.

Результаты балансового опыта показали, что нет существенных различий между опытной и контрольной группами в удержании азота. У группы с ацетатом аммония фактически установленное удержание азота составляло 29,62 % и у группы, получающей мочевины, — 29,87 %.

Результаты кормового сравнительного опыта подтвердили, что путем добавления ацетата аммония или мочевины в кормовые рационы с преобладанием сахарной свеклы при откорме крупного рогатого скота можно достигнуть среднесуточного привеса 1 кг и без скармливания концентрированных кормов.

По производственно-организационным соображениям оказывается, что мочевина, как источник синтетического азота, более выгодна, так как ацетат аммония — вещество, более гигроскопичное, чем мочевина, а также приготовление и собственно скармливание ввиду этого затруднительно. Также и экономические преимущества свидетельствуют в пользу мочевины.

Текст к таблицам

- I. Обзор роста и потребления на 1 кг привеса у опытной и контрольной групп
- II. Состав и питательная ценность средних кормовых рационов
- III. Среднее потребление кормов и изменение живого веса в течение главного кормового периода балансового опыта
- IV. Переваримость питательных веществ кормового рациона у быков при откорме путем испытания ацетата аммония и мочевины (выражено в % от абсолютного сухого вещества)
- V. Общий баланс азота в г на голову в день

Utilization of Ammonium Acetate in the Fattening of Young Cattle

In the experiment we checked the effectiveness of ammonium acetate for 61 days as a source of non-proteinic nitrogen in the nutrition of ruminants (in cattle fattening). In the experimental group with an initial average weight of 400 kg receiving a feed complement of ammonium acetate an average daily weight gain of 0,956 kg was obtained, and in the control group of a weight of 427,4 kg the average daily weight gain amounted to 1,040 kg. The difference between the groups was variationally-statistically significant.

The results obtained in a balance test showed that in the nitrogen retention of the experimental and of the control group there are no substantial differences.

In the OA group the actually found nitrogen retention amounted to 29,62 per cent, and in the M group to 29,87 per cent.

The results obtained in the comparative feeding test confirmed the fact that by means of an addition of ammonium acetate or urea to the feed rations with a predominance of sugar-beet it is possible to achieve in cattle feeding an average daily weight gain of 1 kg without any feeding of concentrate feeds.

From the point of view of the organization of operations it can be seen that urea is more advantageous as a source of synthetic nitrogen with regard to the fact that ammonium acetate is a more hygroscopic substance than is urea, and for this reason its transport and feeding is more difficult. Also the economic advantages speak in favour of urea.

Text to the tables

- I. Survey of growth and consumption per 1 kg of weight gain in the control and in the experimental group
- II. Composition and nutritive value of average feed rations
- III. Average feed consumption and change of live weight in the course of the chief feeding period of the balance test
- IV. Digestibility of the nutrients of the feed ration of fattening bulls tested by means of ammonium acetate and urea (expressed in the percentage of the absolute dry matter)
- V. Total nitrogen balance in grams per head and day

Die Anwendung von Ammoniumazetat bei der Jungrindermast

In diesem Versuch überprüften wir die Anwendung von Ammoniumazetat in einer Dauer von 61 Tagen als Quelle des eiweißfreien Stickstoffes bei der Ernährung der Wiederkäuer (bei der Rindermast). Bei einer Versuchsgruppe mit einem Anfangsgewicht von 400 kg, die mit Ammoniumazetat beigefüttert wurde, erreichte man eine durchschnittliche Tagesgewichtszunahme von 0,956 kg; bei der Kontrollgruppe mit einem Gewicht von 427,4 kg erreichte man 1,040 kg der durchschnittlichen Tagesgewichtszunahme. Der erreichte Unterschied zwischen den Gruppen war varianzstatistisch nicht signifikant.

Die Ergebnisse des Bilanzversuches zeigten, daß bezüglich der Retention des Stickstoffes der Versuchs- und Kontrollgruppe keine wesentlichen Unterschiede bestehen. Die tatsächlich ermittelte Stickstoffretention betrug bei der Gruppe OA 29,62 % und bei der Gruppe M 29,87 %.

Die Ergebnisse des vergleichenden Fütterungsversuches bestätigten, daß man durch die Beigabe von Ammoniumazetat oder Harnstoff zu den Futterrationen, in denen Zuckerrüben den Hauptbestandteil bilden, bei der Rindermast eine durchschnittliche Tagesgewichtszunahme von 1 kg ohne Verfütterung von Kraftfutter erreichen kann.

Vom betriebs-organisatorischen Gesichtspunkt zeigt es sich, daß der Harnstoff als Quelle des synthetischen Stickstoffes vorteilhafter ist, und zwar aus dem Grunde, da das Ammoniumazetat hygroskopischer als der Harnstoff ist. Der Transport von Ammoniumazetat und die Verfütterung desselben ist aus diesem Grunde erschwert. Auch die ökonomischen Vorteile sprechen zugunsten des Harnstoffes.

Text zu den Tafeln

- I. Übersicht des Wachstums und der Verbrauch je 1 kg Gewichtszunahme bei der Versuchs- und Kontrollgruppe
- II. Zusammensetzung und Nährwert der durchschnittlichen Futterrationen
- III. Durchschnittlicher Futtermittelverbrauch und Veränderung des Lebendgewichtes während der wichtigsten Fütterungsperiode des Bilanzversuches
- IV. Verdaulichkeit der Nährstoffe der Futtermation bei Mastbullen durch die Überprüfung von Ammoniumazetat und Harnstoff (ausgedrückt in % von absoluter Trockensubstanz)
- V. Gesamte Stickstoffbilanz in g je Stück und Tag

Adresa autorů:

Ing. Jiří Kosař, CSc., dr. ing. Miroslav Dvořáček, CSc., ing. Josef Rohlíček,
Ústřední výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves

■ Četnými pokusy byla prokázána vhodnost skromnější úrovně výživy k odchovu jalovic než byla doposud považována za optimální. Nicméně neúspěchy v odchovu jalovic u našeho skotu se připisují nedostatečné výživě. Proto byl sledován účinek podstatně omezené úrovně výživy jaloviček (o 50 %) v prvním půlroce stáří, reakce na zlepšenou intenzitu výživy a na zhoršení podmínek výživy ve druhém půlroce stáří po křížové záměně úrovně výživy.

V předchozí mé práci (Dědečková 1968) jsem sledovala využití krmiv, v této práci jsou zahrnuty výsledky vlivu střídavé úrovně výživy jaloviček na stravitelnost jednotlivých živin a využití dusíkatých látek.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Účelnost skromnější výživy jalovic se zdůvodňuje též lepším využitím krmiv, neboť většina autorů zjistila nižší spotřebu živin na jednotku váhového přírůstku mladého skotu, chovaného při nižší úrovni výživy (Šmerha 1954, Hansson 1956, Mudra 1956, Pastuchov 1958, Kumanov a Paliev 1962). Proto byla předpokládána lepší stravitelnost živin při skromnější výživě. Platikanov a Dardžonov (1961) však zjistili u jaloviček přiměřeně, i o 32 % skromněji krmených, prakticky stejnou stravitelnost živin. Stone a Fontenot (1965) pak shledali u ročních býčků přímou závislost stravitelnosti živin na příjmu energie. Výjimku činí stravitelnost vlákniny a veškerých dusíkatých látek. Elam a kol. (1958) při kombinaci různé úrovně energetické i bílkovinné výživy shledali přímou závislost stravitelnosti dusíkatých látek na výši jejich příjmu, zatímco stravitelnost bezdusíkatých látek výtažkových nebyla ovlivněna. V předchozím pokusu (Dědečková 1966) trávily jednotlivé živiny krmné dávky lépe vždy jalovičky s vyšší úrovní výživy.

Stejně tak zjistili další autoři lepší využití dusíkatých látek při jejich vyšší úrovni v krmné dávce (Lofgreen a Loosli 1947, Verdijev 1957, Bogdanová 1959). Demčenko (1959) zjistil závislost mezi množstvím dusíku uloženém v těle a výší jeho příjmu a stářím zvířete. V pokusu Lassitera a kol. (1963) dosáhla absolutně i relativně nejvyššího využití dusíku telata, krmená mléčnou náhražkou s nejvyšším podílem bílkovin. Rovněž v mém předchozím pokusu (Dědečková 1966) využívaly dusík krmné dávky vždy lépe jalovičky s vyšší úrovní výživy.

Není tedy nižší spotřeba živin na jednotku váhového přírůstku při skromnější výživě mladého skotu způsobena vyšší stravitelností a lepším využitím živin. Zůstává otázkou, jak reaguje mladý skot na radikální snížení příjmu živin v jednotlivých údobích a na záměnu úrovně výživy.

MATERIÁL A METODIKA

V pokusu s 16 jalovičkami českého červenostrakatého skotu původem po dvou býčích a rozdělených do dvou skupin (deset zvířat v I. a šest zvířat ve II. pokusné skupině) jsme sledovali účinek přiměřené a o 50 % snížené úrovně výživy v údobí

od narození do stáří 6 měsíců a její záměny v následném údobí od 6 do 12 měsíců stáří. Podrobný postup krmení a ošetřování uvádím v předchozí, již citované práci (Dědečková 1967). V prvním půlroce stáří bylo u jaloviček II. skupiny dosaženo snížení úrovně výživy o 48 % a ve druhém půlroce stáří u jaloviček I. skupiny o 45 %.

K bilančním pokusům jsme z každé skupiny vybrali po třech zvířatech metodou analogů. Stravitelnost živin a využití dusíku jsme zjišťovali u jaloviček ve stáří jednoho, tří, šesti, deseti, dvanácti a patnácti měsíců. Použitou metodiku popisují v předchozím pokusu (Dědečková 1966) i v dřívějších pracích (Dědečková a Ottová 1960, Dědečková 1962).

VÝSLEDKY

ÚROVEŇ VÝŽIVY V BILANČNÍCH OBDOBÍCH

Jak vyplývá z tab. I, vyžíraly předepsané denní krmné dávky téměř beze zbytků jak jalovičky omezeně, tak přiměřeně krmené. Navíc musela být ve stáří deseti měsíců podávána ječná sláma, aby zvířata při zkrmování zelené vojtěšky dosáhla pocitu mechanické nasycenosti. Neúplné vyžírání předloženého krmiva se projevilo ve stáří 15 měsíců, kdy jalovičky obou skupin byly krmeny podle úrovně výživy 100 % a shodně přijímaly o třetinu nižší množství kukuřičné siláže.

Příjem krmiv v předpokládaném množství způsobil snížení úrovně výživy jaloviček téměř v plném rozsahu (tab. II). Především při stanovení spotřeby stravitelných bílkovin pomocí koeficientů zjištěných na jalovičkách se dosáhlo předpokládaného snížení. V prvním půlroce stáří v rozsahu od 46,85 % do 49,33 %, ve druhém půlroce stáří pak od 46,36 % do 53,92 %.

BILANČNÍ STRAVITELNOST ŽIVIN KRMNÉ DÁVKY

Prakticky ve všech případech trávil jednotlivé živiny krmné dávky vždy lépe jalovičky s vyšší úrovní výživy (tab. III). Výjimku činí stravitelnost vlákniny a popelovin ve stáří tří měsíců, kdy je vyšší u jaloviček II. skupiny s jejich nižším příjmem (což je u vlákniny v tomto stáří pochopitelné) a stravitelnost tuku ve stáří šesti měsíců. V údobí do půl roku stáří byly zjištěny největší rozdíly ve stravitelnosti veškerých látek dusíkatých — 7,03 % ve stáří tří měsíců a ve stravitelnosti bezdusíkatých látek výtažkových ve stáří 6 měsíců — 7,38 % ve prospěch jaloviček přiměřeně krmených. Ve druhém půlroce stáří jsou nápadné rozdíly ve stravitelnosti většiny živin naopak ve prospěch jaloviček II. skupiny, nyní přiměřeně krmených. Zajímavé je, že ve stáří deseti měsíců trávil nápadně lépe bílkoviny ještě jalovičky I. skupiny, a teprve ve stáří 12 měsíců je větší rozdíl ve prospěch jaloviček II. skupiny. Při stejné úrovni výživy ve stáří 15 měsíců si zachovaly jalovičky II. skupiny ještě mírně vyšší koeficienty všech živin. Vzhledem k omezenému počtu zvířat ve skupině nebyly rozdíly zhodnoceny variačně statisticky.

BILANCE DUSÍKU

Až na jedinou výjimku využívaly ve stáří šesti měsíců dusík krmné dávky i dusík strávený lépe jalovičky odchovávané při vyšší úrovni výživy (tab. IV). Nejvýraznější rozdíl je ve stáří jednoho měsíce a to 47,86 % ve využití dusíku přijatého a 51,76 % ve využití dusíku stráveného ve prospěch přiměřeně krmených jaloviček I. skupiny a ve stáří deseti měsíců, kdy je dusíková bilance u jaloviček I. skupiny, nyní omezeně krmených, negativní. Při stejné úrovni

I. Předepsaná a skutečná denní spotřeba krmiv u jaloviček v bilančních pokusech

Stáří v měsících	Skupina	Mléko plné			Mléko odstředěné			Jadrná směs			Vojtěškové seno ¹⁾		
		předložené množství	skutečná spotřeba	zastoupení v dávce	předložené množství	skutečná spotřeba	zastoupení v dávce	předložené množství	skutečná spotřeba	zastoupení v dávce	předložené množství	skutečná spotřeba	zastoupení v dávce
		l	l	%	l	l	%	kg	kg	%	kg	kg	%
1	I.	6,00	6,00	82,64	1,00	1,00	9,41	0,05	0,05	4,38	0,05	0,05	3,57
	II.	2,50	2,50	66,18	1,00	1,00	18,07	0,05	0,05	8,40	0,05	0,05	7,35
3	I.	—	—	—	2,00	2,00	4,59	1,30	1,17	37,63	1,50	1,47	40,79
	II.	—	—	—	1,00	1,00	3,43	0,65	0,65	31,56	0,75	0,75	31,13
6	I.	—	—	—	—	—	—	1,50	1,50	25,96	3,00	2,12	34,48
	II.	—	—	—	—	—	—	0,75	0,75	22,69	1,50	1,50	42,72
10	I.	—	—	—	—	—	—	0,50	0,50	12,27	0,75	0,75	16,44
	II.	—	—	—	—	—	—	1,00	1,00	15,68	1,50	1,50	21,02
12	I.	—	—	—	—	—	—	0,40	0,40	10,32	2,00	2,00	45,28
	II.	—	—	—	—	—	—	0,80	0,78	11,36	4,00	4,00	51,51
15	I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,50	4,50	65,41
	II.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,50	4,50	63,99

Pozn.: Zastoupení jednotlivých krmiv v denní dávce je propočteno podle obsahu organické hmoty.

Označení skupin platné rovněž pro další tabulky.

I. Skupina — Do půl roku stáří úroveň výživy 100 %, ve druhém půlroce stáří 50 %, pak opět 100 %.

II. Skupina — Do půl roku stáří úroveň výživy 50 %, pak 100 %.

¹⁾ Ve stáří 6 měsíců bylo zkrmováno luční seno.

pokračování tab. I na str. 758

Pokračování tab. I.

Stáří v měsících	Skupina	Zelená vojtěška			Krmná řepa			Kukuřičná siláž			Ječná sláma		
		předložené množství	skutečná spotřeba	zastoupení v dávce	předložené množství	skutečná spotřeba	zastoupení v dávce	předložené množství	skutečná spotřeba	zastoupení v dávce	předložené množství	skutečná spotřeba	zastoupení v dávce
		kg	kg	%	kg	kg	%	kg	kg	%	kg	kg	%
1	I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	II.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	I.	—	—	—	4,00	3,87	16,99	—	—	—	—	—	—
	II.	—	—	—	2,00	2,00	13,15	—	—	—	—	—	—
6	I.	8,00	8,00	39,56	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	II.	4,00	4,00	34,59	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	I.	7,50	7,50	39,11	—	—	—	—	—	—	—	1,45	32,18
	II.	15,00	14,63	48,77	—	—	—	—	—	—	—	0,98	14,55
12	I.	—	—	—	6,00	6,00	20,94	—	—	—	0,50	0,95	23,46
	II.	—	—	—	12,00	12,00	23,79	—	—	—	1,00	0,95	13,34
15	I.	—	—	—	—	—	—	15,00	10,70	34,59	—	—	—
	II.	—	—	—	—	—	—	15,00	11,30	36,01	—	—	—

II. Předepsaná a skutečná denní spotřeba živin u jaloviček v bilančních pokusech

Stáří v měsí- cích	Skupina	Sušina	Stravitelné bílkoviny				Škrobové jednotky					
		skutečná spotřeba	předepsaná potřeba ¹⁾		skutečná spotřeba ¹⁾		skutečná spotřeba podle bilančního pokusu		předepsaná potřeba ¹⁾		skutečná spotřeba ¹⁾	
		kg	g	%	g	%	g	%	kg	%	kg	%
1	I.	0,967	257	100,00	228	100,00	225	100,00	1,039	100,00	1,106	100,00
	II.	0,506	125	48,64	117	51,32	114	50,67	0,488	46,97	0,521	47,11
3	I.	2,741	362	100,00	374	100,00	348	100,00	1,650	100,00	1,414	100,00
	II.	1,828	181	50,00	206	55,08	183	52,59	0,825	50,00	0,809	57,21
6	I.	5,138	441	100,00	519	100,00	476	100,00	2,265	100,00	2,566	100,00
	II.	2,940	221	50,11	294	56,65	253	53,15	1,133	50,02	1,459	56,86
10	I.	3,695	233	50,11	362	53,08	346	53,64	1,260	50,00	1,242	56,00
	II.	5,698	465	100,00	682	100,00	645	100,00	2,520	100,00	2,218	100,00
12	I.	3,391	230	50,11	364	51,12	288	46,08	1,355	50,00	1,356	52,56
	II.	5,966	459	100,00	712	100,00	625	100,00	2,710	100,00	2,580	100,00
15	I.	5,759	430	100,00	428	100,00	368	100,00	2,910	100,00	1,991	100,00
	II.	5,875	430	100,00	430	100,46	388	105,43	2,910	100,00	2,045	102,71

¹⁾ Obsah stravitelných bílkovin v krmivech stanoven metodou Sjollemey a Wedermayera.

III. Stravitelnost živin krmné dávky u jaloviček v jednotlivých měsících stáří

Živiny	Skupina	Stáří jaloviček v měsících					
		1	3	6	10	12	15
		Koeficient stravitelnosti v %					
Sušina	I.	93,15	70,66	69,53	49,91	58,35	58,22
	II.	89,63	67,94	64,63	61,92	68,07	63,98
Organická hmota	I.	93,62	73,60	72,48	54,07	59,83	58,64
	II.	90,55	70,00	67,38	64,68	69,40	64,68
Veškeré látky dusíkaté	I.	91,82	75,95	74,87	66,92	71,35	70,20
	II.	89,37	68,92	74,12	72,64	74,10	72,53
Bílkoviny	I.	93,16	72,77	77,64	74,87	71,05	58,15
	II.	90,48	68,79	72,56	74,32	74,06	60,79
Tuk	I.	98,66	58,38	69,67	— ¹⁾	66,29	57,06
	II.	97,64	51,49	90,37	— ¹⁾	87,61	58,72
Vláknina	I.	48,13	48,25	56,97	37,32	32,10	41,30
	II.	31,25	49,88	50,53	45,78	47,82	52,03
Bezdušikáté látky výtažkové	I.	94,73	84,17	80,18	65,32	71,50	68,36
	II.	91,63	82,60	72,80	75,68	78,42	72,26
Popeloviny	I.	84,48	46,38	40,90	— ¹⁾	45,33	54,94
	II.	76,67	50,51	37,78	23,05	56,41	59,06

¹⁾ Negativní bilance.

výživy ve stáří 15 měsíců dosahují jalovičky obou skupin prakticky stejného využití dusíku.

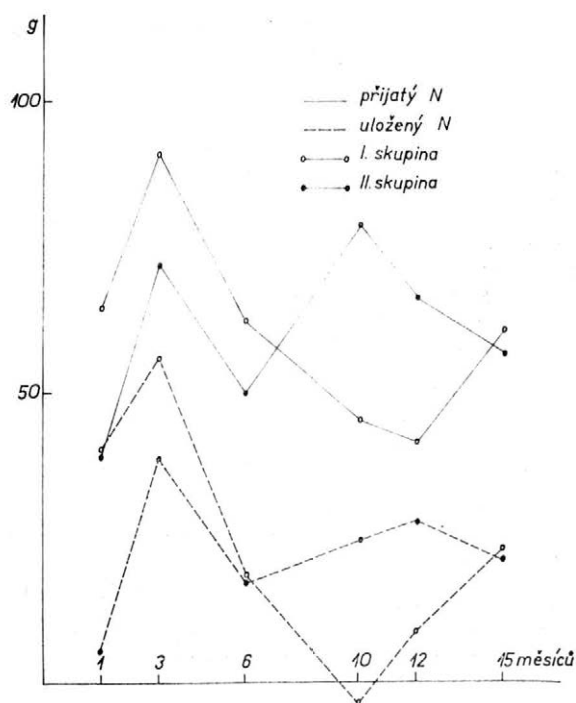
Mimořádně vysokého využití přijatého i stráveného dusíku dosáhly jalovičky obou skupin ve stáří tři měsíců. V tomto stáří uložily také relativně nejvyšší množství dusíku v těle, a to 55,7 g jalovičky I. skupiny a 38,3 g jalovičky II. skupiny na 100 kg živé váhy.

DISKUSE

Tak jako v předchozím pokusu (Dědečková 1966) způsobilo snížení úrovně výživy pokles zdánlivé stravitelnosti všech živin krmné dávky. Hodnoty koeficientů stravitelnosti jaloviček přiměřeně krmených jsou v obou případech prakticky stejné. Např. u sušiny dosáhly jalovičky z předchozího pokusu ve stáří jednoho měsíce stravitelnosti 92,52 %, jalovičky z tohoto pokusu 93,15 %. Ve stáří tři měsíců činila její stravitelnost 70,63 % a 70,66 %, ve stáří šesti měsíců 66,99 % a 69,53 % atd. O 20–25 % vyšší úroveň bílkovinné výživy čer-

IV. Bilance a využití dusíku u jaloviček v jednotlivých měsících stáří

Množství dusíku (v g)	Skupina	Stáří jaloviček v měsících					
		1	3	6	10	12	15
Přijátého denně	I.	39,10	101,40	120,60	90,50	92,00	185,00
	II.	20,30	57,90	68,00	165,80	175,10	187,70
Přijátého na 100 kg živé váhy	I.	64,60	90,70	61,80	44,90	41,20	60,70
	II.	38,80	71,60	49,60	78,30	65,90	56,60
Stráveného denně	I.	35,90	77,10	90,30	60,60	57,60	130,00
	II.	18,20	39,90	50,40	120,40	129,70	136,00
Stráveného na 100 kg živé váhy	I.	59,40	68,90	46,30	30,10	25,90	42,60
	II.	34,70	49,40	36,80	56,90	48,80	41,10
Uloženého v těle denně	I.	24,30	62,40	36,20	- 7,50	18,80	69,90
	II.	2,90	30,80	23,50	52,10	73,00	70,30
Uloženého v těle na 100 kg živé váhy	I.	40,20	55,70	18,60	- 3,60	8,60	22,90
	II.	5,80	38,30	17,20	24,40	27,50	21,20
Koeficient využití N přijátého v %	I.	62,15	61,54	30,02	—	20,43	37,78
	II.	14,29	53,20	34,56	31,42	41,69	37,45
Koeficient využití N stráveného v %	I.	67,69	80,93	40,09	—	32,64	53,77
	II.	15,93	77,19	46,63	43,27	56,28	51,69



nostrakatých býčků od 6 do 12 měsíců stáří v pokusu Dobrochotové (1965) způsobila vyšší stravitelnost všech živin krmné dávky ve stáří 12 měsíců. Chripun (1966) zjistil u telat černostrakatého skotu podobné hodnoty koeficientů stravitelnosti živin.

Reakci jaloviček na nízkou úroveň výživy a její záměnu po půl roce stáří je možné velmi dobře posoudit ze srovnání množství přijátého a uloženého dusíku na 100 kg živé váhy (obr. 1). Projevila se schopnost značné adaptace organismu ja-

1. Množství přijátého a uloženého dusíku na 100 kg živé váhy jaloviček

loviček na zhoršené podmínky výživy. Podobně reagovaly černostrakaté jalovičky z pokusu Zborovského (1966), u kterých se po snížení úrovně výživy projevila také negativní dusíková bilance, zlepšující se postupně.

Také v pokusu Dobrochotové (1965) dosahovali černostrakatí býčci lepší dusíkové bilance při vyšší úrovni bílkovinné výživy. Při stejné úrovni výživy pak ukládali býčci stejné množství dusíku na 100 kg živé váhy. Rovněž v pokusu Chripuna (1966) zadržela telata při dvojnásobném denním příjmu téměř dvojnásobné množství dusíku v těle, zatímco při stejném denním příjmu ve stáří tří měsíců ukládala telata obou skupin stejné množství dusíku denně. Podle Tkačeva a Taračenka (1963) ukládají intenzivně krmená telata průměrně o 10,3 % více dusíku denně než telata přiměřeně krmená.

Zhoršená stravitelnost živin i využití dusíku u jaloviček omezeně krmených plně koresponduje se zjištěnými váhovými přírůstky. V prvním půlroce stáří dosáhly jalovičky přeměřeně krmené průměrného denního přírůstku 749 g a jalovičky omezeně krmené 423 g (snížení 43,5 %), ve druhém půlroce stáří přírůstaly přiměřeně krmené jalovičky průměrně 736 g denně, zatímco omezeně krmená zvířata 324 g, tj. o 46,1 % méně.

ZÁVĚR

Snížení úrovně výživy jaloviček v rozsahu o 45 až 48 % se projevilo jednoznačně jak v prvním, tak ve druhém půlroce stáří podstatně nižší stravitelností živin krmné dávky. Rovněž využití přijatého i stráveného dusíku bylo vždy nižší u jaloviček s omezenou úrovní výživy. Po snížení úrovně výživy jaloviček zpočátku přiměřeně krmených se projevila negativní dusíková bilance. Schopnost adaptace organismu mladého skotu na zhoršené podmínky výživy se projevila postupným podstatným zvyšováním využití dusíku.

Došlo dne 17. 10. 1967

Literatura

1. BOGDANOVA, E. M.: Obmen veščestv u molodňaka moločnogo skota pri nizkoj i vysokoj normach moločnogo kormlenija. = „Životnovodstvo“, 12, 1959 : 12-18.
2. DĚDEČKOVÁ-Šálová, J.: Vliv různého stájového prostředí na využití krmiv u telat a u mladého skotu. = In: Vědecké práce VÚŽV v Uhřetěbce. 1962 : 83-110.
3. DĚDEČKOVÁ-Šálová, J.: Stravitelnost a využití N-látek při vyšší úrovni výživy jaloviček v období od 6 do 12 měsíců stáří po přechodném období snížené úrovně výživy do 6 měsíců stáří. = „Živočišná výroba“, 11, 1966 : 8 : 563-57.
4. DĚDEČKOVÁ-Šálová, J.: Vliv střídavé záměny úrovně výživy 100% a 50% v prvním a ve druhém půlroce stáří jaloviček na využití krmiv. = „Živočišná výroba“, 13, 1968 : 401-408.
5. DĚDEČKOVÁ-Šálová, J. - OTTOVÁ, L.: Studium nejvhodnějšího stáří telat k zařazení objemných krmiv se zřetelem na jejich stravitelnost a fermentaci celulózy *in vitro*. = In: Vědecké práce VÚŽV v Uhřetěbce. 1960 : 65-94.
6. DEMČENKO, P. V.: Obmen azotu u rastuščego krupnogo rogatogo skota. = „Životnovodstvo“, 21, 1959, 8 : 15-22.
7. DOBROCHOTOVA, G. M.: Vykorystanja buhajciamy azotu kormu zalezno vid rivnja protejnu i skladu racionov. = „Visnyk sil'skohosp. Nauky“, 8, 1965, 12 : 73-77.
8. ELAM, A. J.: a kol.: The effect of different combinations of energy and protein on ration digestibility by beef heifers. = „J. Animal Sci.“, 17, 1958, 4 : 1198.
9. HANSSON, A.: Der Einfluß der Aufzuchtintensität auf Körperentwicklung und Milchleistung, Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften, Berlin. = In: Sitzungsberichte, 5, 1956 : 14.
10. CHRIPUN, V. I.: Peretravniať kormiv i azotystyj obmin u telat pry vykorystanni zaminnyka moloka. = „Visnyk sil'skohospod. Nauky“, 9, 1966, 5 : 97-99.
11. KUMANOV, S. - PALIEV, Cmr.: Vlijanije na nivoto na chranene na teleta i junici — ednopolovi bliznaci

vrchu rasteža, rozvitieto i produktivnostta I. S'obšćenie. Proučvanija do 18 mesačna vzrast. Izvestija na centralnija naučnoizsledovatelski institut po Životnovodstvo „Georgi Dimitrov“. = „Kostinbrod“, 13, 1962 : 5-22. — 12. LASSITER, V. A. a kol.: Effect of protein level in milk replacers on growth and protein metabolism of dairy calves. = „Journal of Dairy Science“, 46, 1963 : 538-543. — 13. LOFGREEN, G. P. - LOOSLI, J. K.: The effect of protein level on the nitrogen metabolism and gains in weight of growing holstein calves. = „Journal of Dairy Science“, 30, 1947, 8 : 589-590. — 14. MUDRA, K.: Untersuchungen über den Einfluß der Aufzucht- und Nutzungsintensität auf die Milch- und Lebensleistung des Rindes. I. Mitteilung. = „Albrecht-Thaer Archiv“, 1, 1965, 112 : 59-111. — 15. PASTUCHOV, P. S.: Ekonomika raznogo urovnja kormlenija. = „Životnovodstvo“, 11, 1958 : 38-42. — 16. PLATIKANOV, N. - DARDŽONOV, T.: Vlijanie na ravništeto na chranene v'rchu rasteža, rozvitieto i budeštata produktivnost na telata i junici of sofijskata kafjava porodu I. s'obšćenie: Rastež i rozvitie do kraja na dvogodišnata v'zraste. = Izvestija na centralnaja naučnoizsledovat. Institut po Životnovodstvo „Georgi Dimitrov“. = „Kostinbrod, Sofia, 12, 1961 : 103-134. — 17. STONE, P. A. - FONTENOT, J. P.: Effect of available energy level of fattening rations on utilization of nitrogen and digestibility by steers. = „J. Animal Sci“, 24, 1965, 3 : 757-760. — 18. ŠMERHA, J.: Vliv intenzity výživy a růstu a vývin červenostřakatého skotu. = „Sborník ČSAZV“, řada A, 6, 1954 : 497. — 19. TKAČEV, J. F. - TARAČENKO, G. A.: Vestnik sel'sko-chozjajstvennoj nauki, Moskva, 5, 1963 : 65-71. — 20. VERDIJEV, T. M.: Rast i rozvitie teljat cholmogorskoj porody v poslemoločnyj period pri raznom urovně pitaniya. = In: Doklady TSCHA, část 2, :XXX, 1957 : 178-183. — 21. ZBOROVSKIJ, L. V.: Intensivnisl obminu azotu i rozvytok teljat čornoriaboji parody zalezno vid rivna hodivli. = „Visnyk sil's kohosp. Nauky“, 2, 1, 1966 : 113-115. — 22. ČSN 46 7070: Potreba živin hospodářských zvířat.

Переваримость питательных веществ и использование азотных веществ у телок при переменном уровне питания

В опытах с 16 телками чешского красно-пестрого крупного рогатого скота, происходящих от двух быков, определялось влияние среднего и значительно ограниченного уровня питания в возрасте до полугодия и влияние его изменения во второй половине года. Состав кормового рациона был сохранен. Опыты с балансом кормов были осуществлены на трех животных в возрасте 1, 3, 6, 10, 12 и 15 месяцев.

Снижение уровня питания телок в размерах от 45 до 48 % вызвало как в первом, так и во втором полугодии их жизни значительное понижение переваримости питательных веществ, содержащихся в кормовых рационах. Использование принятого и усвоенного азота было всегда ниже у телок с ограниченным уровнем питания. После снижения уровня питания телок отрицательный азотный баланс проявился сначала у телок с посредственными кормовыми рационами. Способность адаптации организма молодого крупного рогатого скота к ухудшившимся условиям проявилось постепенным существенным повышением использования азота.

Текст к таблицам

- I. Предписанный и фактический суточный расход питательных веществ у телок в балансных опытах
- II. Предписанный и фактический суточный расход у телок в балансных опытах
- III. Переваримость питательных веществ кормового рациона у телок по отдельным месяцам их жизни
- IV. Баланс и использование азота у телок в отдельные месяцы их жизни

Текст к рисунку

1. Количество принятого и накопленного азота на 100 кг живого веса у телок

Digestibility of Nutrients and Conversion of N-substances in Heifers in the Case of an Alternating Standard of Nutrition

In an experiment carried out with 16 heifers of the Bohemian red-spotted breed, coming from two bulls, the effect of an appropriate and of a substantially limited standard of nutrition in the first half year of age and its change in the

second half of age was investigated. The structure of the feed ration was kept at an equal level. Balance tests carried out with selected three animals of every group were performed at the age of 1, 3, 6, 10, 12, and 15 months.

A lowering of the standard of nutrition by 45 to 48 per cent became manifest, both in the first and in the second half year of age, by a substantially lower digestibility of the nutrients of the feed ration. Also the conversion of the accepted and digested nitrogen was always lower in heifers receiving a limited standard of nutrition. After a lowering of the standard of nutrition of heifers that had been fed at first adequately, there occurred a negative nitrogen balance. The capacity of the organism of young cattle to adapt itself to deteriorated conditions of nutrition was shown by a gradual and substantial increasing of nitrogen conversion.

Text to the tables

- I. Prescribed and actual daily feed consumption of heifers in balance tests
- II. Prescribed and actual daily nutrients consumption of heifers in balance tests
- III. Digestibility of nutrients of the feed ration in heifers in the different months of age
- IV. Balance and conversion of nitrogen in heifers in different months of age

Text to the figure

1. Quantity of accepted and deposited nitrogen per 100 kg of body weight of heifers

Die Verdaulichkeit der Nährstoffe und die Ausnützung der N-Stoffe bei Färsen unter wechselndem Ernährungsniveau

Bei einem Versuch mit 16 Färsen des Böhmisches Rotfleckviehes (abstammend von zwei Bullen) beobachtete man die Wirkung eines angemessenen und wesentlich eingeschränkten Ernährungsniveaus während des ersten Halbjahres des Alters und die Verwechslung dieses Ernährungsniveaus während des zweiten Halbjahres des Alters. Die Struktur der Futtermischung wurde beibehalten. Die Bilanzversuche mit ausgewählten drei Tieren von einer jeden Gruppe wurden im Alter von 1, 3, 6, 10, 12 und 15 Monaten vorgenommen.

Die Herabsetzung des Ernährungsniveaus der Färsen um 45 bis 48 % widerspiegelte sich eindeutig sowohl im ersten, als auch im zweiten Halbjahre des Alters durch eine wesentlich niedrigere Verdaulichkeit der Nährstoffe der Futtermischung. Auch die Ausnützung des aufgenommenen und verdauten Stickstoffes war in jedem Falle niedriger bei Färsen mit eingeschränktem Ernährungsniveau. Nach der Herabsetzung des Ernährungsniveaus der zu Beginn angemessen gefütterter Färsen zeigte sich eine negative Stickstoffbilanz. Die Fähigkeit einer Adaptation des Organismus der Jungrinder an verschlechterte Ernährungsbedingungen kam durch eine stufenweise Erhöhung der Stickstoffausnützung zum Vorschein.

Text zu den Tafeln

- I. Vorgeschriebener und tatsächlicher täglicher Futterverbrauch bei Färsen in den Bilanzversuchen
- II. Vorgeschriebener und tatsächlicher täglicher Nährstoffverbrauch bei Färsen in den Bilanzversuchen
- III. Verdaulichkeit der Nährstoffe der Futtermischung bei Färsen in den einzelnen Monaten des Alters
- IV. Stickstoffbilanz und -ausnützung bei Färsen in den einzelnen Monaten des Alters

Text zur Abbildung

1. Menge des aufgenommenen und gespeicherten Stickstoffes je 100 kg Lebendgewicht der Färsen

Adresa autora:

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

■ S použitím mlékárensky ošetřeného mléka k odchovu telat souvisejí potíže spojené se zhoršováním jeho kvality při distribuci a v průběhu skladování v zemědělském závodě. Jednou z možností pro řešení tohoto problému v praxi je zakvašování mléka čistými mlékařskými kulturami. Nejvíce se rozšířilo použití smetanové kultury, avšak ani ta plně neuspokojila, mimo jiné proto, že mléko zakvašené touto kulturou bylo dodáváno do zemědělských závodů nekvalitní. Tyto nedostatky měla odstranit tzv. nisinová kultura (*Streptococcus lactis*, produkující nisin — dále jen nisinová kultura), jejíž výhody spočívají v jednodušší technologii přípravy mléka. Proti smetanové kultuře je možno jí mléko očkovat při teplotách až 40 °C a při zrání může teplota pozvolna klesat (Rous 1963). Podle našich zjištění nebyly však dosud v ČSSR uskutečněny srovnávací pokusy a mnohdy protichůdné výsledky, které jsou u nás k dispozici, byly získány při jiných sledováních (Hladík, Najman 1964) nebo v provozních podmínkách. Jediný pokus zaměřený na ověření vhodnosti nisinové kultury pro odchov telat provedla Petkova*) z ÚKZÚZ Praha. Ani v tomto pokuse však nebyly porovnány obě kultury současně.

Rozdílné názory se týkají především chuti zakvašeného mléka a schopnosti kultur udržet kyselost mléka po určitou dobu v příznivém rozmezí.

MATERIÁL A METODIKA

Přesný praktický pokus jsme uspořádali s jalovičkami v rozmezí mezi 13. až 48. dnem stáří. S ohledem na původ, živou váhu a stáří byly rovnoměrně rozděleny do tří skupin, které se od sebe lišily pouze druhem podávaného mléka. Skupina K ($n = 12$) byla krmena egalizovaným mlékem v původním stavu, skupina S ($n = 11$) dostávala egalizované mléko zakvašené smetanovou kulturou a skupina N ($n = 13$) egalizované mléko zakvašené nisinovou kulturou.

Mléko egalizované v původním stavu — čerstvé (běžně používané pro konzum) bylo pravidelně denně dodáváno mlékárnou v Bludově. Telatům ve skupině K bylo zkrmováno ráno ihned po dovozu čerstvé, pro další krmení bylo uchováno v konvích chlazených vodou. Bylo současně výchozím materiálem pro výroby obou druhů zakvašených mlék.

Smetanová i nisinová kultura byly dodávány pravidelně jednou týdně. Z nich byl nejdříve připraven zákys v elementárních množstvích potřebných pro každý den zvlášť tak, že potřebné množství mléka bylo v baňkách zahřáto na teplotu 90–95 °C po dobu 30 minut a po následném ochlazení na teplotu 21–23 °C bylo na-

*) Písemná zpráva o pokusu. Uloženo u ÚKZÚZ, Praha 8, Sokolovská 1.

očkováno smetanovou kulturou v množství 1 % objemu. Po kultivaci v termostatu trávající 16–20 h při teplotě 21–23 °C byl zákyš chlazen až do použití. Tímto zákyšem v množství 1 % objemu bylo očkováno mléko po dovozu z mlékárny na 23 °C. Kultivace po dobu 20 h byla provedena v místnosti temperované rovněž na 23 °C. Zakvašované mléko bylo zkrmováno za 24–36 h po dovozu z mlékárny. Provozní zákyš nisinové kultury byl dělán stejným způsobem s výjimkou teploty, která činila v termostatu 30 °C. Při stejné teplotě dozrávalo zpočátku také očkované krmné mléko. Zjistili jsme však, že při tomto postupu dochází ke značnému vyvstávání syrovátky, a proto jsme mléko před očkováním ohřívali sice na teplotu 30 °C, ale potom mléko dozrávalo za stejných podmínek jako mléko zakvašované smetanovou kulturou, tj. při teplotě 21–23 °C.

U všech druhů mléka jsme pravidelně sledovali teplotu a kyselost před každým krmením (tab. I). Kyselost mléka jsme sledovali dále ve vzorcích mléka v inter-

I. Kyselost mléka před krmením

Druh egalizovaného mléka	Doba stanovení kyselosti	Průměr za období (35 dní)	Variační rozpětí
Původní (čerstvé)	při přejímce — teplota °C	7,00	4,00 — 9,20
	na rampě — kyselost °SH	7,79	7,26 — 8,65
	večerní krmení — teplota °C	9,10	6,30 — 12,00
	(téhož dne) — kyselost °SH	7,93	7,32 — 8,85
	ranní krmení — teplota °C	8,90	6,10 — 11,10
	(příštího dne) — kyselost °SH	8,14	7,50 — 9,02
Zakvašované smetanovou kulturou	ranní krmení — teplota °C	22,30	20,60 — 23,50
	— kyselost °SH	38,41	34,18 — 40,67
	večerní krmení — teplota °C	11,00	8,30 — 14,50
	— kyselost °SH	40,61	37,31 — 41,92
Zakvašované nisinovou kulturou	ranní krmení — teplota °C	24,60	21,40 — 30,50
	— kyselost °SH	36,42	31,54 — 40,38
	večerní krmení — teplota °C	13,70	10,80 — 24,50
	— kyselost °SH	38,47	34,86 — 40,38

valech 12, 24 a 36 h po ukončeném zakvašování (tab. II). Sledované vzorky byly po celou dobu uskladněny při teplotě 20 °C. Toto základní posouzení mléka bylo doplněno degustačními zkouškami, při nichž se posuzovala vůně, chuť a celkový vzhled (vyvločkování mléčné bílkoviny) vždy 0–5 body. Jiná stanovení jsme nedělali.

Mléko bylo zkrmováno z nádob dvakrát denně, čerstvé ohřáté na teplotu 35 až 37 °C, zakvašovaná mléka ohřátá na teplotu kolem 30 °C. K mléku dostávala telata denně dávku 20 g „Galacidu“ a po celou dobu pokusu měla neustále k dispozici kompletní krmnou směs a v posledním týdnu i vodu.

Kompletní krmná směs byla stejná pro všechna telata a byla složena z 20 % sušeného odstředěného mléka, 20 % bílkovinné směsi pro telata vyrobené výhradně z rostlinných krmiv, 22,4 % směsi ječmene a ovsa, 5,6 % pšeničných otrub, 28 % uměle sušené vojtěšky, 1 % „Galacidu“, 2 % minerální krmné přísady a 1 % krmné soli. Podmínky ustájení umožňovaly přesné individuální krmení a byly — tak jako ošetřování — stejné pro všechna pokusná zvířata.

Telata byla vážena v týdenních intervalech vždy ve dvou po sobě následujících dnech.

II. Změny kyselosti zakvašeného mléka při různé době uskladnění

Doba stanovení kyselosti	Kyselost °SH	
	průměr za období	variační rozpětí
Zakvašené smetanovou kulturou :		
po zakvašení	38,41	34,18 — 40,67
za 12 h	41,02	37,88 — 42,50
za 24 h	41,85	37,88 — 44,81
za 36 h	42,69	38,46 — 44,81
Zakvašené nisinovou kulturou :		
po zakvašení	36,42	31,54 — 40,38
za 12 h	38,47	34,86 — 40,38
za 24 h	39,83	37,40 — 41,67
za 36 h	40,37	38,85 — 42,12

VÝSLEDKY

KVALITA MLÉKA

Kvalita mléka dováženého z mlékárny byla dobrá především proto, že za chladného počasí v době konání pokusu mezi 9. listopadem a 13. prosincem dosahovala teplota mléka při dovozu v průměru jen 7 °C (tab. I). V důsledku nízké teploty mléka pohybovala se i jeho kyselost v příznivém rozmezí. Při skladování před krmením se teplota mléka zvýšila za prvních 12 h přibližně o 2 °C a kyselost průměrně jen o 0,14° SH. Za následujících 12 h se zvýšila kyselost o dalších 0,21° SH, maximálně za celé období sledování na hodnotu 9,02° SH.

Mléko po zakvašení smetanovou kulturou vykazovalo, po kultivaci trvající 20 h, správnou teplotu a průměrnou kyselost 38,41° SH. Před následujícím krmením za 12 h, kdy mléko bylo uchovávalo v chladicím prostředí, poklesla teplota v průměru na 11 °C a kyselost se zvýšila na hodnotu 40,61° SH, maximálně za celé období pokusu na 41,92° SH. Na tomto průměrném zvýšení kyselosti se nejvíce podílela mléka, u nichž byla zjištěna po skončené kultivaci nízká kyselost.

Mléko zakvašené nisinovou kulturou dosahovalo po skončené kultivaci kyselosti 36,42° SH. Po 12 hodinách uskladnění v nevytápěné místnosti zvýšila se kyselost tohoto mléka na 38,47° SH, maximálně na hodnotu 40,38° SH. I v tomto případě se na průměrném zvýšení kyselosti nejvíce podílela mléka, která po skončené kultivaci vykazovala nejnižší kyselost.

Za 36 h uskladnění při teplotě 20 °C po skončené kultivaci se zvýšila kyselost mléka zakvašeného smetanovou kulturou z 38,41 na 42,69° SH, nejvíce však na hodnotu 44,81° SH. U mléka zakvašeného nisinovou kulturou se zvýšila kyselost při dodržení stejných podmínek z 36,42 na 40,37° SH, nejvýše na hodnotu 42,12° SH. Z toho vyplývá, že smetanová kultura byla ve srovnání s nisinovou kulturou příčinou poněkud vyšší kyselosti zakvašeného mlé-

ka, avšak ani jedna z nich za uvedených teplotních podmínek a v daném období nepřekysávala.

Mléko zakvašené smetanovou kulturou získalo při degustačních zkouškách lepší ohodnocení než mléko zakvašené nisinovou kulturou při hodnocení chuti, vůně, kyselosti a vyvločkování mléčné bílkoviny. Rozdíly vznikaly zejména vzájemným srovnáním současně předložených vzorků obou druhů mléka. Z hodnocení každé kultury samostatně a vzájemným srovnáním dosaženého ohodnocení vyplynuly jen nepatrné rozdíly. V žádném případě nebyla chuť a vůně mléka označena jako špatná nebo netypická.

SPOTŘEBA KRMIV A ŽIVIN

Rozdíly v průměrné spotřebě krmiv a současně také živin (tab. III) jsou mezi skupinami malé. Nejvyšší spotřebu mléka dosáhla skupina K, nejmenší skupina N. Spotřeba kompletní krmné směsi měla opět opačnou tendenci. Nižší spotřeba zakvašeného mléka vznikla v důsledku nutného návyku telat na

III. Spotřeba krmiv a živin (kg) za 35 dní pokusu

Krmiva – živiny	Průměrná spotřeba ve skupině		
	K	S	N
Mléko egalizované	209,38	207,55	200,15
Kompletní krmná směs	6,70	6,90	7,20
Galacid	0,70	0,70	0,70
Voda	10,40	11,94	9,47
Sušina	28,00	27,65	27,11
Stravitelné N – látky celkem	7,67	7,35	7,17
Stravitelné N – látky živ. původu	6,89	6,55	6,33
Škrobové jednotky	28,99	28,73	27,79
Spotřeba živin (g) na 1 kg váhového přírůstku			
Sušina	1530,31	1528,72	1544,56
Stravitelné N – látky	419,07	406,42	408,36
Škrobové jednotky	1584,39	1588,24	1583,64

jeho příjem, což bylo patrné z poklesu denního příjmu zakvašeného mléka po jeho záměně za původně podávané čerstvé mléko na začátku pokusu. U skupiny N mohla být nižší spotřeba mléka ještě dále zaviněna poněkud vyšším stupněm vysrážení mléčné bílkoviny, které se projevovalo až do doby než jsme upravili jeho přípravu. Všechny zjištěné rozdíly ve spotřebě krmiv i živin jsou malé a statisticky nevýznamné.

VÁHOVÝ RŮST

Při zahájení pokusu byly průměrné váhy telat ve skupinách vyrovnané. Telata skupiny K vážila 42,27 kg, skupiny S 41,78 kg a skupiny N 41,86 kg.

Váhové přírůstky v prvních dvou týdnech pokusu byly nízké a teprve později se zvýšily na požadovanou úroveň. Značnou variabilitu uvnitř skupin (tab. IV) způsobila především telata, která si velmi pomalu zvykala na mléko i způsob jeho podávání. Tato telata vykazovala nižší váhové přírůstky delší dobu než ostatní a tím nepříznivě ovlivnila průměry celých skupin.

IV. Váhové přírůstky (kg) telat za období sledování

Skupiny	Variační rozpětí	$\bar{x}$	s_x	v
K	12,45 – 24,45	18,30	3,52	19,22
S	14,15 – 22,40	18,09	2,48	13,72
N	11,85 – 22,55	17,55	3,11	17,73

Rozdíly v celkovém průměrném přírůstku za celé období 0,21, resp. 0,75 kg, jsou velmi malé a statisticky neprůkazné. Nelze podle nich usuzovat na odlišný vliv zkrmování některého z podávaných druhů mléka.

ZDRAVOTNÍ STAV

V žádné ze tří skupin jsme nezjistili zjevné příznaky onemocnění způsobené použitým mlékem. Telata, u nichž se projevíly příznaky infekčního onemocnění dýchacích cest, byla po konzultaci s veterinářem vyloučena a nejsou zahrnuta do zpracování.

DISKUSE

V pokuse nebylo účelné podrobně zkoumat vlastnosti použitých kultur, protože jejich účinnost je dostatečně známá. Zaměřili jsme se proto jen na zjišťování kyselosti mléka v souvislosti s teplotou a smyslovým posouzením, jako významného kvalitativního ukazatele, a to jednak z důvodů prověřování účinnosti kultur v daných výrobních podmínkách, jednak pro dokumentování úrovně kvality krmného mléka a dosažených výsledků při jeho zkrmování.

Srovnáme-li kyselost mléka dosaženou při zakvašování s hodnotami, které uvedl Hybner a Teplý (1966), kolísají námi zjištěné hodnoty ve vymezených hranicích. Oba druhy mléka jsme považovali za kvalitní. I v tomto sledování bylo potvrzeno, že mléko zakvašené nisinovou kulturou dosahuje o 2–3° SH nižší kyselosti než mléko zakvašené smetanovou kulturou.

Při uskladnění zakvašeného mléka při teplotě 20 °C docházelo k postupnému zvyšování kyselosti, které však nebylo významné a po 36 h bylo ve všech případech vhodné ke krmení. Překysávání mléka zakvašeného smetanovou kulturou, o které se zmiňuje nejen Rous (1963), ale i pracovníci ÚVSH v Novém Bydžově a další, kdy kyselost mléka vystoupila až na hodnoty 45–60° SH i více, což mělo za následek znehodnocení mléka ke krmení telat, nelze dosaženými výsledky popírat. Považujeme to však za důsledek hrubého porušení výrobních zásad.

Výrazné dřevité aróma mléka zakvašeného nisinovou kulturou, na které poukazoval Hladík a Najman (1964), jsme v žádném případě nezjistili.

Nižší váhové přírůstky zjištěné v tomto pokuse ve srovnání s jinými pokusy podobného zaměření (Pinďák, Šrámek 1966) lze vysvětlit délkou sledovaného období. V případě našeho pokusu je zahrnuto jen poměrně krátké mléčné období, na kterém se tím výrazněji podílí nepříznivé období návyku telat na změněné prostředí a dietu.

SOUHRN

Podle dosažených výsledků při odchovu a s ohledem na malé rozdíly v chuti a konzistenci mléka můžeme obě mlékařské kultury, smetanovou a nisinovou, označit za rovnocenné k zakvašování mléka pro odchov telat. Jednodušší technologie výroby zakvašovaného mléka nisinovou kulturou vyplývá z možnosti uplatnění širšího teplotního rozmezí kultivace. Dává předpoklad, že při stejných výrobních možnostech mlékáren může být při použití nisinové kultury ve srovnání se smetanovou dosaženo lepší kvality krmného mléka.

Došlo dne 13. 6. 1967

Literatura

1. HLADÍK, V. - NAJMAN, L.: Použití hovězího loje jako náhrady mléčného tuku při odchovu telat. = „Živočišná výroba“, 9, 1964, 2:157-166. — 2. HYBNER, B. - TEPLÝ, M.: Význam a technika používání čistých mlékařských kultur. = „Výživa lidu“, 21, 1966, 4:57-62. — 3. PINĎÁK, J. - ŠRÁMEK, J.: Výzkum nejvhodnější technologické úpravy tekutého egalizovaného a odstředěného mléka ke krmení telat do 3 měsíců stáří. = In: IV. dílčí zpráva, VÚCHS Rapotín, 1966. — 4. ROUS, Č.: Význam použití mlékařských kultur ve výživě mladých zvířat. = „Náš chov“, 23, 1963, 7:246-247.

O zakvašování mléka pro vyrašťování telat při pomoci kultur smetany a nizin

По достигнутым результатам при выращивании телят и с учетом небольшой разницы во вкусовых качествах и консистенции молока мы можем обе молочные культуры — сметановую и низиновую — считать равноценными при закваске молока для выращивания телят. Более простая технология производства заквашенного молока культурой низина вытекает из возможности применения более широкого диапазона температур при культивации. Это создает возможность достичь при одинаковых производственных условиях молочных заводов при использовании культуры низина по сравнению с культурой сметаны лучшего качества кормового молока.

Fact Learned in the Fermentation of Milk for Calf Rearing by Means of a Cream and Nisine Culture

According to the results obtained in rearing and with regard to the small differences of taste and of the consistence of milk, both milk cultures, the cream culture as well as the nisine culture, may be considered of equal value for the fermentation of milk for calf rearing. The simpler technology of production of fermented milk by means of the nisine culture is based on the possibility of an application of a wider temperature range of cultivation. In the case of equal facilities of production of dairies, application of the nisine culture offers the possibility of a superior quality of the feed milk compared with the cream culture.

Adresa autorů:

Ing. Jaromír Šrámek, CSc., ing. Jan Pinďák,
Výzkumný ústav pro chov skotu v Rapotíně, p. Víkřovice

■ Odhalení širokého spektra antigenní výbavy u prasat umožnilo využít tohoto poznatku k ověřování paternity, studiu homo- a heterogenity plemen, výstavbě homogenních a inbredních linií, zkoumat vliv krevních skupin na plodnost a užitkovost. Do popředí se dostala také otázka možnosti prověrky plemenných kanců srovnáváním polosourozeneckých vrhů na základě ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty.

Cílem této práce bylo ověřit možnost získání smíšených vrhů od prasnic zapuštěných (inseminovaných) v jedné říji dvěma kanci.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

U prasat již v r. 1939 Lush a kol. chtěli získat vrhové polosourozence (ze strany otců) a vyloučit vliv matky a podmínek prostředí na minimum. Srovnání polosourozenců mělo ukázat genetický vliv otců na přírůstek a spotřebu krmiva.

Sumption a kol. (1959), Sumption (1960) a Sumption a Adams (1961) pářili v jedné říji prasnice s více kanci, aby umožnili přirozenou selekci předpokládanou v aktivitě kanců. Získali v řadě případů smíšené vrhy, ale počet selat po jednotlivých otcích byl velmi variabilní.

V padesátých letech, když začalo intenzivní studium erytrocytárních antigenů u prasat, dostala se do popředí otázka možnosti získání smíšených vrhů i v rámci jednoho plemene. Mimoto co Wiesner (1957) předpokládal, že krevní skupiny pomohou určit nejvhodnější dobu zapouštění prasnic a objasnit výběrový vztah vajíčka a spermií, Minkema a Bouw (1961) upozorňovali na možnost získání vrhových polosourozenců. Domnívali se, že bude zároveň objasněna i existence jednovaječných dvojčat u prasat.

V r. 1962 přinesl "The Farmers Weekly" předběžně zprávu z Anglie o osemeňování prasnic semenem dvou kanců.

Podrobněji k této problematice referovali teprve Widdowson a Newton (1965) na IX. evropské konferenci krevních skupin v Praze.

Současně na této problematice pracovali v NSR Buschmann a Krausslich (1964) a Buschmann (1965).

U nás se dvojím pářením zabýval Hojný (1965), který se snažil získat smíšené vrhy od prasnic pářených s kanci v různém časovém intervalu. Ze 17 vrhů získaných ze dvojího páření pouze 50 % vrhů bylo smíšených.

Linhart a Podaný (1966) sledovali možnost získání smíšených vrhů s ohledem na pohlaví.

Nezávisle na uvedených výsledcích v Kanadě Saison a Moxley (1966) získali smíšené vrhy po kancích plemen landrace, yorkshire a lacombe.

Předběžné výsledky ze srovnání vrhových polosourozenců na základě zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty podali Linhart a Pavlík (1967).

MATERIÁL A METODIKA

Pro studium dvojího páření u prasat, s cílem získat smíšené vrhy, jsme použili nepříbuzná zvířata ze 12 kmenových a plemenných chovů a z užitkového chovu.

Dvojice připářovaných plemenů na prasnici jsme sestavovali z prověřených a neproověřených kanců. Pořadí připářování jednotlivých kanců jsme měnili.

Původ selat byl určen pomocí 32–43 krevně skupinových faktorů a v některých případech pomocí pěti systémů sérových polymorfních znaků.

K hodnocení vrhových polosourozenců bylo vzato pět hlavních ukazatelů výkrmnosti a jatečné hodnoty:

- a) počet krmných dnů od 20–90 kg ž. v.,
- b) plocha nejdelšího zádového svalu v cm²,
- c) váha masa z kýty v %,
- d) Ø výška špeku v cm,
- e) jatečná délka trupu v cm.

Pro srovnání výsledků polosourozeneckých vrhů jsme použili jednoduchého tvaru pro výpočet testovacího kritéria t .

VÝSLEDKY

K posouzení využití dvojího páření pro porovnání plemenné hodnoty kanců bylo použito 149 vrhů čítajících 1374 živě narozených selat. Z toho 133 vrhů pocházelo z nahodilých kombinací rodičovských skupin (1 ♀ + 2 ♂) se 1336 selaty.

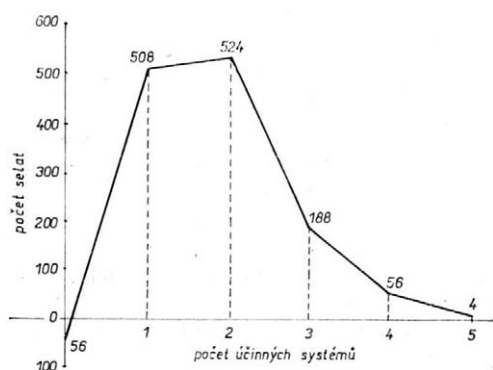
Ve 13 z těchto vrhů (129 selat) zůstal neurčen původ u 56 zvířat, tj. u 4,2 %. Pomocí sérových polymorfních znaků se z nich podařilo identifikovat ještě 3,15 % selat. Pouhých 1,05 % zůstalo bez původu.

Z krevně skupinových systémů se nejvíce uplatnily systémy *E* a *L*. V četných případech pomohly rozhodnout otcovství i krevně skupinové systémy *G*, *H*, *I*, *M*, *N* a *O*. Poměrně malá byla účinnost systémů *D*, *J*, *F* a *C*, jejichž frekvence je u našich plemen prasat poměrně nízká.

Do jaké míry se uplatnily při identifikaci selat jeden nebo více systémů, můžeme posoudit z obr. 1.

Více než pět systémů krevních skupin se současně nikdy neuplatnilo. V jednotlivých systémech se ale většinou doplňovalo zároveň několik krevně skupinových faktorů, které otcovství vždy shodně potvrdily.

Soubor 149 návrhů byl posouzen z hlediska zastoupení selat po jednotlivých



1. Uplatnění jednoho a více systémů při určování paternity

kancích. Z toho 69 vrhů bylo smíšených (tj. 46,3 %) a dalších 80 vrhů (tj. 53,7 %) pocházelo buď po jednom nebo po druhém z kanců příslušné dvojice.

Důkladná analýza smíšených vrhů ze dvojího páření ukázala, že byly získány vrhy, kdy poměr selat byl 9 : 5, 6 : 4 apod., ale z převážné většiny byl v nich poměr selat velmi nerovnoměrný (9 : 1, 1 : 11 apod.).

Vyjádříme-li v procentech počet smíšených vrhů, kde se ve vrhu nacházela alespoň čtyři selata po každém z kanců, připadalo na tyto 11,7 %. Na vrhy, kdy po každém z kanců bylo více než jedno, ale méně než čtyři selata, připadalo 30,2 %.

Nejenom že se rodily vrhy buď po jednom nebo po druhém z kanců, ale i počet selat ve smíšených vrzích inklinoval převážně k jednomu z otců.

Jestliže byl poměr selat ve smíšených vrzích málo příznivý po jednotlivých kancích, projevílo se to ještě ve zvýšené míře, pokud jde o pohlaví.

Z celkového počtu smíšených vrhů (46,3 %) připadala na vrhy, v nichž bylo po některém z kanců zastoupeno pouze jedno pohlaví, téměř polovina ($\varnothing$ 24,8 %). Na vrhy z kmenových a plemenných chovů připadalo 20,0 %, na vrhy z užitkového chovu a heterospermní inseminace 31,3 %. Z 18 smíšených vrhů získaných v plemenných a kmenových chovech (v nichž byla reprezentována obě pohlaví) bylo vybráno do stanice výkrmnosti a jatečné hodnoty toliko pět skupin zvířat. Výsledky tří skupin jsou uvedeny v tab. I. Ve zbylých 13 smíšených vrzích jsme nemohli vybrat dokonce ani páry zvířat. Váhové difference selat po odstavu byly příliš značné i mezi vlastními sourozenci (6 i více kg).

DISKUSE

Určováním paternity selat ze dvojího páření a heterospermní inseminace pomocí krevních skupin se zabývali již Buschman a Krausslich (1964) a Buschmann (1965). Za tím účelem používali 18 antisér u napřed vybraných kombinací rodičovských zvířat. Původ selat se jim nepodařilo určit u 48 ze 198 zvířat. Widdowson a Newton (1965) byli o něco úspěšnější. U 165 selat pocházejících ze 17 vrhů určili původ u 93,8 % selat. Podobné výsledky uvedl i Hojný (1965).

Odhalení nových krevních faktorů a prokázání jejich genetického vedení (Hojný a kol. 1966) umožnilo konat pokusy v kmenových a plemenných chovech. Dnes lze určení paternity u selat z vrhů po dvou kancích pomocí krevních skupin pokládat za vyřešené i bez předvýběru rodičovských zvířat. Z výzkumných důvodů by bylo zajímavé inseminovat prasnice směsí semene tří až čtyř kanců (i vrhových bratrů) za předpokladu výběru jak kanců, tak i prasnic.

Pokud srovnáme naše výsledky s ohledem na získání procenta smíšených vrhů s výsledky uvedenými v literatuře, můžeme vidět, že procento smíšených vrhů se u prasat pohybuje od 45 %—67 % (Sumption a Adams 1961, Stahl a Triebler 1957, Hojný 1965 a Saison a Moxley 1966). Poměrně vyšší procento získaných smíšených vrhů, uváděné některými autory v literatuře, je možno přisoudit malému počtu pokusných dvojic kanců, které byly použity. Přestože byl proveden pouze náhodný výběr, mohli se setkat ve dvojici partneři, kteří dávají častěji smíšené vrhy (Linhart a Podaný 1966).

I. Výsledky zkoušek výkrmnosti a jatečné hodnoty vrhových polosourozenců

Ukazatel	Potomstvo po jednotlivých kancích								
	K 25 Flotov 0	51 Menelik 0	$\bar{X} - \bar{X}$ $P_1 P_2$	P 6717 Artuš PL	P 387 Viscount PL	$\bar{X} - \bar{X}$ $P_3 P_4$	89 Fular H	75 Menelik H	$\bar{X} - \bar{X}$ $P_5 P_6$
	0 7492 Valštejnka NJ			P 1582 Safira PJ			H 6048 Topka R		
	$\bar{X} P_1$	$\bar{X} P_2$		$\bar{X} P_3$	$\bar{X} P_4$		$\bar{X} P_5$	$\bar{X} P_6$	
Počet krmných dnů při výkrmu od 20—90 kg ž. v.	89,50	93,50	4,00	77,00	70,00	7,00 + ¹	103,50	96,00	7,50
Plocha nejdelšího svalu zádového na příčném řezu za posledním žebrem v cm ²	24,40	20,85	3,55	25,35	25,60	0,25	28,60	36,70	8,10
Váha masa z kýty bez kosti v % z váhy jat. půlky	15,42	15,86	0,44	16,30	14,87	1,43	15,09	15,92	0,83
Průměrná výška špeku v cm	3,61	3,94	0,33	3,38	2,97	0,41	3,50	3,38	0,12
Jatečná délka trupu v cm	90,80	90,90	0,10 + ₈	75,75	75,00	0,75 + ³	77,50	76,50	1,00 + ³

+ 1 od 20—80 kg ž. v.

+ 2 jatečná délka trupu 1

+ 3 jatečná délka trupu 2

Ve shodě s výsledky Edwardse (1955) u myši a Napiera (1961) u králíků se potvrdilo, že i u prasat se v řadě vrhů vyskytují pouze selata po jednom z několika použitých kanců.

Pořadí připouštění plemeníků nemělo žádný vliv na strukturu selat ve vrhu.

U tří srovnávaných skupin vrhových polosourozenců jsme nezjistili žádný statisticky významný rozdíl v počtu krmných dnů od 20–90 kg ž. v., v ploše nejdelšího zádového svalu, váze masa z kýty a jatečné délce trupu stejně tak, jak již uvedli Linhart a Pavlík (1967). Pouze ve dvou skupinách jsme zjistili průkazný rozdíl o $\varnothing$ výšce špeku mezi potomky kance K 25 Flotov 0 a 51 Menelik 0, kdy byl ukazatel příznivější ve prospěch potomků Flotova, a mezi potomky kanců P 6717 Artuš PL a P 387 Viscont PL, kdy byl ukazatel příznivější u potomků kance Visconta.

Počty prověřených zvířat byly z objektivních příčin velmi malé a tudíž získané výsledky lze považovat z tohoto hlediska pouze za orientační.

SOUHRN

Zjistili jsme, že odhalené široké antigenní spektrum u prasat umožnilo vyřešit identifikaci selat pocházejících z vrhů po dvou a více kancích téhož plemene. Z nahodilých kombinací dvojího páření byla určena paternita u 98,95 % potomků pomocí krevních skupin a sérových polymorfních znaků.

Účinnost jednotlivých systémů krevních skupin se lišila podle frekvence krevně skupinových faktorů. Nejvíce se uplatnily systémy E a L.

Od prasnic zapuštěných dvěma kanci bylo získáno ze 133 vrhů toliko 58 vrhů smíšených. Rovnoměrné zastoupení potomků i pohlaví u těchto smíšených vrhů po každém z kanců bylo velmi řídké a tudíž výběr vrhových polosourozenců pro srovnání jatečné hodnoty a výkrmnosti byl velmi obtížný.

Ve třech srovnávaných skupinách vrhových polosourozenců jsme nezjistili žádné rozdíly v počtu krmných dnů od 20–90 kg ž. v., v ploše nejdelšího zádového svalu, váze masa z kýty a jatečné délce těla. Pouze ve dvou skupinách byl zjištěn statisticky významný rozdíl ve výšce špeku.

Vzhledem k převažující tendenci některých kanců být otci všech (nebo většiny) selat ve vrhu není možné prakticky aplikovat dvojí páření pro srovnání genetických rozdílů mezi kanci na základě polosourozeneckých vrhů v širší plemenářské praxi.

Došlo dne 7. 11. 1967

Literatura

1. BUSCHMANN, H.: Blood group studies in pigs. = In: Blood Groups of Animals. Proc. of the 9th European Animal Blood Conference. J. Matoušek (ed.) Praha, 1965. 129–136. — 2. BUSCHMANN, H. - KRAUSSLICH, H.: Untersuchungen über die Doppelbefruchtung von Sauen mit anschließender Überprüfung der Abstammung an Hand des Blutgruppentestes. = „Züchtungskunde“, 36, 1964 : 97–106. — 3. EDWARDS, G. G.: Selective fertilization following the use of sperm mixtures in the mouse. = „Nature“, 175, 1955 : 215–216. — 4. HOJNÝ, J.: Erytrocytární antigeny prasat chovaných v ČSSR. = In: Kandidátská disertační práce, Liběchov 1965 : 144. — 5. HOJNÝ, J. - GAVALIER, M. - HRADECKÝ, J. - LINHART, J.: New blood groups in pigs. = In: Polymorphismes biochimiques des animaux. Proc. of

the Xth European Conference on animal blood groups and biochemical polymorphisms. INRA, Paris, 1966 : 151-158. — 6. LEMCKE, B. - GASTMAIER, W. - SCHAAF, A.: Der Einfluß der Doppelpaarung auf die Fruchtbarkeit der Sauen und die Gewichtsentwicklung der Ferkel. = „Tierzucht“, 9, 1955 : 117-122. — 7. LINHART, J. - PAVLÍK, J.: Příspěvek ke studiu využití metody dvojího páření při zkouškách výkrmnosti a jateční hodnoty prasat. = In: Sborník AGRO fakulty VŠZ. Praha, 1967. — 8. LINHART, J. - PODANÝ, J.: Blutgruppen der Schweine bei der Bewertung der Nachkommen von mehreren Ebern und einer Sau. = In: Konference krevních skupin LDS, Tupadly, 1966 (cyklostylováno). — 9. LUSH, J. L. - SHEARER, P. S. - CULBERTSON, C. C.: Crossbreeding hogs for pork production. = In: Bulletin 380. Agr. Exp. Station. Iowa State Coll. Agr. a. Mech. Arts, 1939. — 10. MINKEMA, D. - BOUW, J.: Bloedgroepen bij varkens. = „Tijdschr. v. Diergeneeskunde“, 86, 1961 : 227-242. — 11. NAPIER, R. A. N.: Fertility in the male rabbit. III. Estimation of spermatozoan quality by mixed insemination and the inheritance of spermatozoan character. = „J. Rep. Fertil.“, 2, 1961 : 273-289. — 12. SAISON, R. - MOXLEY, J. E.: The use of blood groups as markers in a double mating program in swine and evidence for preferential fertilization. = In: Polymorphismes biochimiques des animaux. Proc. of the Xth European Conference on animal blood groups and biochemical polymorphisms, INRA, Paris, 1966 : 171-174. — 13. STAHL, V. - TRIEBLER, G.: Einfach- und Doppelpaarung bei Zuchtsauen in ihrem Einfluß auf Fruchtbarkeit und Aufzuchtleistung. = „Tierzucht“, 11, 1957 : 340-343. — 14. SUMPTION, L.: Multiple sire mating in swine, evidence of natural selection for mating efficiency. = „J. Agric. Sci.“, 56, 1960 : 21-37. — 15. SUMPTION, L. - REMPEL, W. - WINTERS, L.: Multiple sire mating in swine. I. General considerations. = „J. Heredity“, 50, 1959 : 293-298. — 16. SUMPTION, L. - ADAMS, J. C.: Multiple sire mating in swine. III. Factors influencing multiple paternity. = „J. Heredity“, 52, 1961 : 214-218. — 17. WIDDOWSON, R. W. - NEWTON, T. A.: A new approach to boar progeny testing. = In: Blood Groups of Animals. Proc. of the 9th European Animal Blood Group Conference. J. Matoušek (ed.) Praha, 1965 : 137-148. — 18. WIESNER, E.: Grundlagen, Stand und Perspektiven der Blutgruppenforschung beim Schwein. Tagungsber. 8, 1957 : 223.

Двойное спаривание свиноматок с точки зрения возможного использования смешанных пометов для оценки племенных хряков

Мы установили, что широкий антигенный спектр у поросят позволяет идентифицировать поросят из пометов от двух и более племенных хряков той же породы. Из случайных комбинаций двойного спаривания было определено отцовство у 98,95 % потомков при помощи кровяных групп и серозных полиморфных признаков.

Эффективность отдельных систем групп крови отличалась в зависимости от частоты факторов групп крови. Самыми действенными оказались системы E и L.

От свиноматок, покрытых двумя племенными хряками, из 133 опоросов было получено лишь 58 смешанных пометов. Равномерное соотношение потомков и полов у этих смешанных пометов от каждого из племенных хряков было весьма редким и поэтому отбором полу-братьев (или полу-сестер) мы не установили никакой достоверной разницы в числе кормовых дней от 20 до 90 кг живого веса, в поверхности длиннейшего мускула спины, в весе мяса в заднем окороке и боенской длине тела.

Лишь в двух группах была установлена значительная статистическая разница в толщине шпига.

Принимая во внимание преобладающую тенденцию некоторых хряков быть отцом всех (или большей части) поросят, в помощь невозможно практически применить двойное спаривание для сравнения генетических различий между племенными хряками на основе полу-братских (или полу-сестринских) пометов в широкой племенной практике.

Текст к таблице

I. Результаты испытаний откормочных качеств и боенской ценности пометов полу-братьев (или полу-сестер)

Текст к рисунку

1 Применение одной или более систем для установления отцовства

Double Mating of Sows with Regard to the Possibility of a Utilization of Mixed Litters for the Evaluation of Breeding Boars

We have found that the disclosure of a wide antigenic spectrum in pigs has made it possible to identify piglets coming from litters after two or more boars of the same breed. From change combinations of double mating the parturition was determined in 98.95 per cent of the offsprings by means of the blood groups and of polymorphous serum characters.

The effectiveness of the different systems of blood groups differed according to the frequency of blood group factors. Most satisfactory proved the E and L systems.

From sows mated with two boars only 58 mixed litters were obtained out of 133 litters. A uniform number of offsprings and of sex in these mixed litters after both of the boars was very rare, and therefore the selection of half-sibs of the same litters for a comparison of the carcass value and fattening capacity was very difficult.

In three comparative groups of half-sibs of the same litters we found no significant differences in the number of feeding days from a body weight of 20 to 90 kg, in the area of the *Musculus longissimus dorsi*, in the weight of the meat of the leg, and in the carcass length of the body. Only in two groups a statistically significant difference in the back-fat thickness was found.

With regard to the predominating tendency of some boars to be the father of all (or of a majority) of the piglets of the litter, it is not practically possible to apply double mating for a comparison of the genetic differences between boars on the basis of half-sib litters in the wider breeding practice.

Text to the table

I. Results obtained in fattening tests and the carcass value of half-sibs of the same litter

Text to the figure

1. Application of one or several systems for determination of paternity.

Die Doppelpaarung der Säue vom Gesichtspunkt der Möglichkeit der Ausnützung von Mischwürfen zur Bewertung der Zuchteber

Man konnte feststellen, daß das aufgedeckte breite Antigen-Spektrum bei Schweinen die Identifikation der aus den Würfen nach zwei und mehreren Ebern derselben Rasse stammenden Ferkel ermöglichte. Aus den Zufallskombinationen der Doppelpaarung wurde die Paternität bei 98,95 % der Nachkommen mittels der Blutgruppen und der polymorphen Serum-Merkmale bestimmt.

Die Wirksamkeit der einzelnen Blutgruppensysteme unterschied sich nach der Frequenz der Blutgruppenfaktoren. Am meisten machten sich die Systeme E und L geltend.

Von den mit zwei Ebern gedeckten Säuen erhielt man von 133 Würfen nur 58 Mischwürfe. Eine gleichmäßige Vertretung der Nachkommen und des Geschlechtes bei diesen Mischwürfen nach jedem der Eber war sehr selten; demzufolge war die Auswahl der Wurf-Halbgeschwister für den Vergleich des Schlachtwertes und der Mastfähigkeit äußerst schwierig.

Bei drei verglichenen Gruppen der Wurf-Halbgeschwister konnten wir keine signifikanten Unterschiede der Anzahl der Futtertage von 20 bis 90 kg Lebengewicht, der Fläche des *Musculus longissimus dorsi*, des Schinkenfleischgewichtes und der Schlachtlänge des Körpers ermitteln. Nur bei drei Gruppen stellte man einen statistisch signifikanten Unterschied der Speckhöhe fest.

Mit Rücksicht darauf, daß die Tendenz die Überhand behält, daß einige Eber Väter sämtlicher (oder der Mehrheit) der Ferkel im Wurf sind, kann man die Doppelpaarung zwecks Vergleich der genetischen Unterschiede zwischen den Ebern auf Grund der Halbgeschwisterwürfe in der breiteren Zuchtpraxis praktisch nicht applizieren.

Text zur Tafel

I. Ergebnisse der Mastfähigkeits- und Schlachtwertprüfungen der Wurf-Halbgeschwister

Text zur Abbildung

1. Anwendung eines und mehrerer Systeme bei der Bestimmung der Paternität

Adresa autora:

Ing. Josef Linhart, CSc., Plemenářský vývojový ústav –
Laboratoř imunogenetiky, Hradištko pod Medníkem

■ Hoci sa otázka vhodnosti a výhodnosti rôznych typov sliepok pre výrobu vajec z mäsa zdá byť na prvý pohľad jednoznačne vyriešená v prospech maximálne špecializovaných (extrémnych) typov znáškových, resp. mäsových, predsa sa pri hlbšej analýze a pri zvážení konkrétnych podmienok javí jej riešenie do istej miery problematickým. Za určitých okolností sa totiž ukazuje byť pre naše podmienky práve typ sliepok s kombinovanou mäsovo-znáškovou úžitkovosťou prinajmenej tak výhodný, resp. výhodnejší ako typy špecializované.

LITERÁRNY PREHĽAD

Touto otázkou se u nás zaoberal Chrappa (1966), ktorý skúmal efektívnosť chovu nosníc plemena LB, NH a ich recipročných krížencov. Pri zohľadnení všetkých činiteľov ovplyvňujúcich ekonomiku chovu nosníc od ich vyliahnutia do veku 500 dní, prišiel k záveru, že pri ním dosahovanej úžitkovosti a platných cenových reláciách je ekonomicky výhodnejší chov krížencov medzi plemenami znáškového a kombinovaného mäsovo-znáškového typu.

Otázka typu nosníc vystupuje opäť do popredia v súvislosti s možnosťou využívať autosexingové hybridné kombinácie, ktorých výsledným produktom sú nosnice s kombinovanou úžitkovosťou; najmä znášková úžitkovosť týchto sliepok je veľmi dobrá. Zvláštnu pozornosť si v tejto súvislosti zasluhuje, že ide o produkciu veľkých vajec s hnedou škrupinou, ktoré sú na trhu veľmi žiadané a obľúbené (Gavora, Grom v tlači), ale najmä overená možnosť používať tieto nosnice na ďalší chov ako materský materiál pre produkciu jak kurčiat na výkrm, tak i kurčiat na znášku (Grom, Gavora, Rýdlová 1967), najmä táto ich univerzálnosť a celoročná využiteľnosť, spolu so zistením, že i výkrm hybridných kohútikov autosexingovej kombinácie AH 12 (Grom, Gavora, Rýdlová 1967) je rentabilný, nás viedla k tomu, že sme sa pokúsili v tejto práci ekonomicky objektívnejšie porovnať a zhodnotiť výhody i nevýhody používania nosníc s kombinovanou úžitkovosťou a sliepok špecializovaných znáškových a mäsových typov.

MATERIÁL A METODIKA

Porovnávané bolo metódou modelových kalkulácií priamych nákladov, pri ktorých sme použili údaje z nasledujúcich podkladov:

I. Prevádzka, pokusné sledovania a ceny zvierat používané na VÚCHH Ivanka pri Dunaji.

II. Ondruška G., Koritsánszky A.: Zpráva o jednoročnom sledovaní a vyhodnocovaní závodu na výrobu hydínového mäsa a vajec, Hydínárstvo, n. p., Ivanka pri Dunaji. Záverečná zpráva VÚCHH Ivanka pri Dunaji, 1965.

III. Komplexný technicko-ekonomický rozbor PSD Chrštenice za r. 1966.

IV. Ceny krmív platné v r. 1967.

V. Odhady (niektoré parametre sme odhadli podľa výsledkov na VÚCHH s ohľadom na podmienky a možnosti v ČSSR).

VI. Vlastné kalkulácie. Pri výpočte priamych nákladov v rozmnožovacom chove a vo výkrme broilerov boli použité výsledky predchádzajúcich tu uvedených kalkulácií.

VII. Výsledky testu na Revíznej stanici hydiny Štátnej plemenárskej správy v Ivanke pri Dunaji v r. 1967.

Pre kalkulácie sme prijali tieto zjednodušujúce predpoklady:

a) U všetkých troch porovnávaných typov zvierat sme predpokladali nulové hynutie počas odchovu, znášky i výkrmu broilerov.

b) V rozmnožovacom chove (RCh) všetkých troch typov nosníc sme uvažovali rovnako dlhý znáškový cyklus (12 mesiacov).

c) Vo výkrme broilerov sme predpokladali pre „stredný“ i „ťažký“ typ rovnakú váhu jednodňového kurčťa (40 g).

d) Vo všetkých typoch chovu, pre ktoré sme vypočítali priame náklady, sme predpokladali pre všetky tri úžitkové typy rovnakú hustotu zvierat na jednotku ustajňovacej plochy, ako aj použitie rovnakej krmnej zmesi.

Počet vyliahnutých kurčiat v RCh bol stanovený za predpokladu použiteľnosti 70 % zo znesených vajec ako násadových a 70% liahnivosti z násadových vajec. U znáškového typu bola braná v úvahu sezónnosť, t.j. trojmesačná prestávka v liahnutí (jún, júl, august), čiže dvojturnusový (jarný a jesenný) odchov do úžitkových chovov. Počas tejto prestávky sme predpokladali v RCh 50% znášku.

Spôsob, akým sme vlastné neodchovné kalkulácie priamych nákladov robili, vyplýva z tabuliek výsledkov. Pre typy zvierat v nich používame označenie:

L — znáškový typ (LB)

S — kombinovaný mäsovo-znáškový typ

T — ťažký — výkrmový, broilerový typ.

VÝSLEDKY

PRIAME NÁKLADY NA ODCHOV KURÍC PRE ROZMNOŽOVACÍ CHOV

Základné údaje, ktoré sme pri tejto kalkulácii použili, sú uvedené v tab. I. Vlastnú kalkuláciu priamych nákladov uvádzame v tab. II. Rozdiely medzi typom *L* a *S* sú iba v nákladoch na jednodňové kurča a na krmivo, a to v prvom prípade v prospech, v druhom v neprospech typu *S*. Vyššia cena kurčťa (kuričky) u typu *L* plynie z toho, že sa pre nerentabilnosť výkrmu kohútiky u tohoto typu po vyliahnutí kafilericky utratia. Tento zásah mení podstatne i štruktúru nákladov u typu *L* proti typom *S* a *T*. Nakoľko však vyššia spotreba krmiva neprevyšuje náklad ušetrený na cene kurčťa, javí sa tu typ *S* ako najvýhodnejší. Vysoký náklad u typu *T* vyplýva priamo zo zvýšenej spotreby krmív.

PRIAME NÁKLADY NA 1 VAJCE, 1 KG VAJEČNEJ HMOTY A NA 1 VYLIAHNUTÉ KURČA Z ROZMNOŽOVACIEHO CHOVU

Tab. III obsahuje základné údaje a tab. IV samotnú kalkuláciu priamych nákladov.

Ako je z týchto údajov vidieť, sú náklady na 1 vajce, resp. na 1 kg vaječnej hmoty u typu *L* a *S* prakticky rovnaké, kým zvýšenie u typu *T* je vyjadrené indexom 136 oproti typu *S*. Najmarkantnejšie sú rozdiely v nákladoch na vyliahnuté kurča, kde opäť — najmä zásluhou vyššieho počtu vyliahnutých kurčiat — sa javí typ *S* ako neivýhodnejší. Je zrejmé, že zvýšené náklady na krmivo a dvojnásobné náklady na kohútov (produkciu dvoch typov hybridov) sú nahradené v dostatočnej miere v počte vyliahnutých kurčiat. Ukazuje sa však, že sa motná produkcia vajec, resp. vaječnej hmoty, bude alebo môže byť u tohoto typu práve tak rentabilná, ako u typu *L*. Nemalú úlohu tu zohráva — v oboch prípadoch — pomerne výhodná realizácia vnesených sliepok typu *S* oproti typu *L* (+ 33,3 %).

I. Základné údaje použité pre kalkuláciu priamych nákladov na odchov jednej kurice pre rozmnožovací chov a pramene, z ktorých sú čerpané

Ukazovateľ	Merná jednotka	Typ zvierat		
		L	S	Ť
Cena jednodňového kurčťa (I)	Kčs	9,—	4,50	4,50
Pracovné náklady na 1 kŕmny deň (III.)	Kčs	0,01709	0,01709	0,01709
Odpisy a bežné opravy na 1 kŕmny deň (II)	Kčs	0,02673	0,02673	0,02673
Palivo, elektrina a ostatné materiálové náklady na 1 kŕmny deň (II)	Kčs	0,01565	0,01565	0,01565
Spotreba krmiva na ks/deň do veku 180 dní	g	69 (III)	76 (I)	90 (III)
Spotreba krmiva za 180 dní	kg	12,42	13,68	16,20
Cena krmiva (zmes K) 1 kg (IV)	Kčs	2,17	2,17	2,17

II. Modelová kalkulácia priamych nákladov na odchov 1 kurice pre rozmnožovací chov do veku 180 dní

Položka	Typ zvierat					
	L		S		Ť	
	Kčs	%	Kčs	%	Kčs	%
Cena jednodňového kurčťa	9,—	19,3	4,50	10,—	4,50	9,—
Pracovné náklady	3,08	6,6	3,08	6,9	3,08	6,1
Krmivo	26,90	57,8	29,65	66,1	35,15	69,8
Odpisy a bežné opravy	4,79	10,3	4,79	10,7	4,79	9,5
Palivo a elektrina	2,82	6,0	2,82	6,3	2,82	5,6
Spolu priame náklady na 1 kuricu do RCh vo veku 180 dní Kčs	46,64		44,88		50,24	
Index	104		100		112	

III. Základné údaje použité pri kalkulácii priamych nákladov v chove nosníc a pramene, z ktorých boli čerpané

Ukazovateľ	Merná jedn.	Typ zvierat		
		<i>L</i>	<i>S</i>	<i>Ť</i>
Priame náklady na 1 zastavenú kuricu (VI)	Kčs	46,64	44,88	50,34
Pracovné náklady na 1 kŕmny deň (III)	Kčs	0,07799	0,07799	0,07799
Odpisy, bežné opravy na 1 kŕmny deň (II)	Kčs	0,02864	0,02864	0,02864
Palivo, elektrina a ostatné materiálové náklady na 1 kŕmny deň (II)	Kčs	0,02830	0,02830	0,02830
Spotreba krmiva na ks/deň	g	133 (III)	143 (I)	151 (III)
Spotreba krmiva na ks/rok	kg	48,55	52,20	55,12
Cena krmiva — zmes NP (IV)	Kčs	190,—	190,—	190,—
Počet kohútov na 1 sliepku v RCh (V)	ks	0,1	0,2	0,1
Cena 1 ks kohúta do RCh (I)	Kčs	110,—	110,—	110,—
Váha nosnice pri vyradení z chovu po ukončení jednoročnej znášky (V)	kg	1,80	2,40	3,50
Realizačná cena vnesených sliepok za 1 kg (I)	Kčs	11,50	11,50	11,50
Priame náklady na vyliahnutie 1 ks kurčiat (III)	Kčs	0,213	0,213	0,213
Celoročná znáška nosnice (V, I)	ks	220	220	160
Priemerná váha vajec (V)	g	60	60	60
Produkcia vaječnej hmoty za 1 rok	kg	13,20	13,20	9,60
Produkcia kurčiat na 1 nosnicu v RCh spolu	ks	86	108	78
z toho na znášku	ks	86	43	—
na výkrm (V)	ks	—	65	78

PRIAME NÁKLADY VO VÝKRME BROILEROV

V tabuľke základných údajov (tab. V) boli medzi dvoma uvažovanými typmi odlišené spotreby krmiva a trvanie výkrmu. Z toho vyplynuli i odlišnosti v nákladových položkách v tab. VI. Pri konečnom hodnotení vidno, že sa tu javil výkrm zvierat typu *Ť* v priamych nákladoch o 3,5 % výhodnejší ako u typu *S*. Tento rozdiel je málo výrazný na to, aby zatlačil ostatné výhody typu *S*. Je

IV. Modelová kalkulácia priamych nákladov na 1 vajce, 1 kg vajecnej hmoty a na 1 vyliahnuté kurča v rozmnožovacom chove za 1 rok

Položka	Typ zvierat					
	<i>L</i>		<i>S</i>		<i>Ť</i>	
	Kčs	%	Kčs	%	Kčs	%
Náklady na odchov kurice do veku 180 dní	46,64	24,—	44,88	23,2	50,34	24,6
Pracovné náklady	28,47	15,3	28,47	14,7	28,47	13,9
Krmivo	92,25	49,6	99,18	51,4	104,73	51,3
Odpisy a bežné opravy	10,45	5,6	10,45	5,4	10,45	5,1
Elektrina, palivo a ostatné materiálové náklady	10,33	5,5	10,33	5,3	10,33	5,1
Spolu:	188,14		193,31		204,32	
Tržba z realizácie vynesenej sliepky	— 20,70		— 27,60		— 40,25	
Spolu priame náklady pre výpočet nákladu na 1 vajce a 1 kg vajecnej hmoty	167,44		165,71		164,07	
Cena kohútov	11,—		22,—		11,—	
Náklady na liahnutie	18,32		23,00		16,61	
Spolu priame náklady pre výpočet nákladu na 1 vyliahnuté kurča	196,76		210,71		191,68	
Priame náklady na produkciu 1 vajca	0,75		0,75		1,03	
Priame náklady na produkciu 1 kg vajecnej hmoty	12,53		12,55		17,09	
Index	99,80		100,—		136,20	
Priame náklady na 1 vyliahnuté kurča	2,26		1,95		2,46	
Index	116,10		100,—		126,—	

pravdepodobné, že ak by sme v tejto kalkulácii brali v úvahu napr. rozhodne lepšie výsledky v reprodukcií (liahnivosť) u produkcie broilerových kurčiat na sliepkach typu *S* ako u typu *Ť*, bol by tento rozdiel vyrovnaný. V štruktúre nákladov je v tomto prípade rozdiel spôsobený najmä nákladmi na jednodňové kurča; zvýšenie ostatných položiek, plynúce z dlhšie trvajúceho výkrmu, sa príliš v štruktúre nákladov neodrazilo.

V. Základné údaje použité pri kalkulácii priamych nákladov vo výkrme broilerov a pramene, z ktorých boli čerpané

Ukazovateľ	Merná jednotka	Typ zvierat	
		S	T
Priame náklady na jednoduchové kurča (VI)	Kčs	1,95	2,46
Pracovné náklady na 1 kŕmny deň (III)	Kčs	0,01709	0,01709
Odpisy a bežné opravy na 1 kŕmny deň (II)	Kčs	0,02673	0,02673
Palivo, elektrina a ostatné materiálové náklady na 1 kŕmny deň (II)	Kčs	0,01565	0,01565
Váha kurčata pri vyskladnení (V)	g	1400	1400
Trvanie výkrmu (V, VII)	dni	63	56
Spotreba krmiva na 1 kg prírustku (VII)	kg	2,70	2,50
Spotreba krmiva na 1360 g prírustku	g	3672	3400

VI. Modelová kalkulácia priamych nákladov vo výkrme broilerov na 1 ks broilera a na 1 kg prírustku

Položka	Typ zvierat			
	S		T	
	Kčs	%	Kčs	%
Náklady na jednoduchové kurča	1,95	14,5	2,46	18,9
Pracovné náklady	1,08	8,–	0,96	7,4
Krmivo	7,78	57,7	7,20	55,4
Odpisy a bežné opravy	1,68	12,5	1,50	11,5
Palivo, elektrina a ostatné materiálové náklady	0,99	7,3	0,88	6,8
Priame náklady spolu na 1 ks	13,48		13,00	
Priame náklady na 1 kg živej váhy	9,63		9,29	
Index	100,–		96,50	

DISKUSIA

Hoci sú kalkulácie, ktoré sme tu uviedli, len modelové, môžu poskytovať orientáciu pri posudzovaní typov sliepok zo zootechnicko-ekonomických hľadísk.

Niektoré z uvažovaných parametrov by mohli byť zaiste predmetom disku-

sie. Najmä univerzálna použiteľnosť nosnice typu Š v rozmnožovacom chove má zatiaľ len obmedzenú platnosť u niektorých preskúšaných kombinácií.

Autosexingové hybridné kombinácie, ktoré v našej úvahe kombinovaný typ sliepok reprezentujú, majú na druhej strane spravidla vyššiu váhu vajec ako typ L. Túto okolnosť sme v záujme zvýšenia objektívnosti nebrali v úvahu. Taktiež nebol zvlášť vyčíslený ďalší prínos plynúci z rentabilného výkrmu kohútikov kombinovaného typu atď.

SÚHRN

Metódou modelových kalkulácií priamych nákladov na odchov kurice, výrobu vajec, jednodenných kurčiat a výkrmu broilerov boli porovnané tri typy sliepok. Typ ľahký — znáškový a typ ťažký mäsový na jednej strane, s typom sliepok s kombinovanou úžitkovosťou, reprezentovaným vysokoúžitkovými hybridmi a vlastnosťou autosexingu. Základné dáta pre kalkulácie boli čerpané z výsledkov Výskumného ústavu pre chov hydiny v Ivanke pri Dunaji, ako aj z niektorých ďalších pracovísk v ČSSR.

Kalkulácie ukázali, že za predpokladaných okolností je typ sliepok s kombinovanou úžitkovosťou prinajmenej tak výhodný, prípadne výhodnejší ako extrémne typy — znáškový a mäsový.

Došlo dňa 1. 3. 1968

Literatúra

1. GAVORA, J. - GROM, A.: Niektoré aspekty zootechniky a marketigu vajec a mäsa hydiny v ČSSR. 1968, Vedecké práce VÚCHH v Ivanke pri Dunaji č. 7 (v tlači). — 2. GROM, A. - GAVORA, J. - RÝDLOVÁ, F.: Zhodnotenie úžitkovosti a možnosti využitia autosexingového znáškového hybridu AH-12 (SSL) v podmienkach ČSSR. = In: Dieľňa záverečná zpráva VÚCHH v Ivanke pri Dunaji, 1967. — 3. CHRAPPA, V.: Štúdium vzťahov medzi váhou nosnice, úrovňou znášky a spotrebou krmiva na tvorbu vajec s prihliadnutím k súčasnej produkcii mäsa v procese reprodukcie. = In: Kandidátska dizertačná práca VÚCHH Ivanka pri Dunaji, 1966.

К вопросу зоотехническо-экономической оценки возможности выращивания разных продуктивных типов кур

При помощи метода модельных калькуляций прямых расходов на выращивание кур, производство яиц, однодневных цыплят и откорм бройлеров сравнивались три типа кур. Тип легкий — ноский и тип тяжелый — мясной с одной стороны, с типом кур с комбинированной продуктивностью, представленным высокопродуктивными помесями со свойством автосекса. Основные данные для калькуляций брались из результатов Научно-исследовательского института птицеводства в Иванке на Дунае, а также и из других мест в ЧССР.

Калькуляции показали, что в предполагаемых условиях порода кур с комбинированной продуктивностью является не менее выгодна или даже выгоднее, чем ноские и тяжелые типы.

Текст к таблицам

- I. Основные данные, использованные для калькуляции прямых расходов на выращивание одной курицы-несушки для разведения и источники, из которых они почерпнуты
- II. Модельная калькуляция прямых расходов на выращивание 1 курицы для разведения до возраста 180 дней
- III. Использованные при калькуляции основные данные прямых расходов при выращивании несушек и источники из которых они были почерпнуты
- IV. Модельная калькуляция прямых расходов на 1 яйцо, 1 кг яичной массы и на 1 вылупившегося цыпленка за один год при выращивании кур для разведения
- V. Основные данные, использованные при калькуляции прямых расходов при откорме бройлеров и источники, из которых они были почерпнуты
- VI. Модельная калькуляция прямых расходов при откорме бройлеров на голову и на 1 кг прироста

On the Zootechnical-Economic Estimation of the Suitability of Different Efficiency Types of Hens

By means of the method of model calculations of the direct costs of the rearing of poults, of egg production, of one-day-old chicks, and of the fattening of broilers, three types of hens were compared. The light, laying type and the heavy meat type on the one hand were compared with the type of hens with a combined efficiency shown by highly productive hybrids with the property of autosexing. The basic data for the calculation had been taken from the results obtained at the Research Institute of Poultry Breeding at Ivanka pri Dunaji as well as at several other institutes in Czechoslovakia.

The calculations showed that under the assumed conditions the type of hens with combined efficiency is at least as advantageous or even more so as are the extreme types — the laying and the meat types.

Text to the tables

- I. Basic data applied in the calculation of direct costs of the rearing of one poult for a propagation flock, and the sources of these data
- II. A model calculation of direct costs of the rearing of one poult for a propagation flock up to the age of 180 days
- III. Basic data applied in the calculation of direct costs of the rearing of laying hens, and the sources from which they had been obtained
- IV. A model calculation of direct costs of 1 egg, of 1 kg of egg substance, and of 1 hatched chick in a propagation flock in 1 year
- V. Basic data applied in the calculation of direct costs of broiler fattening, and the sources from which they had been obtained
- VI. A model calculation of direct costs of broiler fattening per 1 broiler and per 1 kg of weight gain

Beitrag zur zootechnisch-ökonomischen Beurteilung der Zweckmäßigkeit verschiedener Hennenleistungstypen

Mittels der Methode der Modellkalkulationen der direkten Kosten für die Kükenaufzucht, Eierproduktion, Produktion von Eintagsküken und für die Broilermast wurden drei Hennentypen verglichen. Der leichte Legetyp und der schwere Fleischtyp einerseits und der Hennentyp mit kombinierter Nutzleistung, repräsentiert durch die Hochleistungshybriden mit der Eigenschaft des Autosexings andererseits. Die Grundangaben für die Kalkulation wurden den Ergebnissen des Forschungsinstituts für Geflügelzucht in Ivanka a. d. Donau sowie einigen weiteren Arbeitsstätten in der ČSSR entnommen.

Die Kalkulationen zeigten, daß unter den vorausgesetzten Umständen der Hennentyp mit kombinierter Nutzleistung zumindest gleich vorteilhaft, eventuell vorteilhafter ist, als die extremen Typen — der Lege- und Fleischtyp.

Text zu den Tafeln

- I. Grundangaben, die für die Kalkulation der direkten Kosten für die Aufzucht eines Kükens zur Vermehrungszucht angewendet wurden und die benützten Quellen
- II. Modell-Kalkulation der direkten Kosten für die Aufzucht eines Kükens für die Vermehrungszucht bis zu einem Alter von 180 Tagen
- III. Die für die Kalkulation der direkten Kosten in der Legehennenhaltung angewandten Grundangaben und die dazu benützten Quellen
- IV. Modell-Kalkulation der direkten Kosten für 1 Ei, 1 kg Eimasse und für 1 ausgeschlüpfte Küken in der Vermehrungszucht für ein Jahr
- V. Die für die Kalkulation der direkten Kosten bei der Broilermast angewandten Grundangaben und die dazu benützten Quellen
- VI. Modell-Kalkulation der direkten Kosten bei der Broilermast je 1 St. Broiler und je 1 kg Gewichtszunahme

Adresa autorov:

Prof. ing. Anton Grom, CSc., ing. Ján Gavora, CSc.,
Výskumný ústav pre chov hydiny, Ivanka pri Dunaji

■ Vzhledem k tomu, že rok od roku se zvyšuje objem průmyslové výroby krmných směsí, stoupla významně i potřeba krmných fosfátů a v současné době se projevil i jejich přechodný nedostatek. K zabezpečení zmíněného nedostatku doplňkového P byla učiněna řada opatření, k nimž patří i povolení využívat v omezeném množství superfosfátu pro hnojení v minerálních krmných přísadách.

Na možnost použití superfosfátu pro krmné účely poukázali již Nowotarski a Bird (1943). Bird a kol. (1945) uvádějí, že defluorovaný superfosfát byl v podstatě vhodný a jen o málo horší než triakalciumfosfát. Gerry a kol. (1946–1947) zjistili, že superfosfát s obsahem 1,55–1,7 % F působil nepříznivě na růst kuřat. Motzok a kol. (1956) se zmiňují o tom, že superfosfát pro hnojení se nevyznačoval průkazně rozdílnou účinností při srovnání s triakalciumfosfátem jak v růstu, tak i při kalcifikaci kostí kuřat. Příznivé výsledky se superfosfátem uvádějí i Mikolášek a kol. (1967). Avšak i při plné náhradě kostní moučky superfosfátem v minerální krmné přísadě zařadili naposled jmenovaní pracovníci poměrně nízké množství superfosfátu do směsí během pokusu (0,26 % superfosfátu/kg směsi). Literární údaje o vhodnosti použití superfosfátu se různí. Proto jsme pokládali za účelné přezkoumat znovu vhodnost superfosfátu a výši jeho podílu ve směsích pro brojlerová kuřata.

MATERIÁL A METODIKA

Otázku vhodnosti superfosfátu jsme řešili ve dvou srovnávacích krmných pokusech. K výzkumu jsme použili nesexovaná, sedm dní stará kuřata masného plemene bílých plymtek. Pokusy jsme uspořádali takto:

Pokus 1. Sledovali jsme pět krmných zásahů ve čtyřech opakováních, celkem 20 skupin kuřat s počtem 18 ptáků ve skupině. Superfosfátem (SF) jsme nahrazovali 0–60 % kostní moučky (KM) v obsahu P podle schématu tab. I. V tomto pokusu jsme jen nepatrně překročili udávanou hranici tolerance 250 mg F/kg krmiva pro brojlerová kuřata.

Pokus 2. Zkoušeli jsme čtyři krmné zásahy v pěti opakováních na 20 skupinách kuřat s počtem 16 jedinců ve skupině. Superfosfátem (SF) jsme nahrazovali 0–100 % kostního precipitátu (KP) ve směsích pokusných skupin podle schématu tab. II.

Kuřata byla chována do tří týdnů stáří v elektricky vyhřívaných bateriích, po této době v klecích pro výkrm, opatřených v obou případech drátěnou podlahou. Použili jsme praktických kompletních směsí, upravených s ohledem na řešenou pro-

I. Schéma pokusu 1

Zdroj P	Zastoupení fosfátu v %				
KM	100	85	70	55	40
SF	—	15	30	45	60
Obsah F*	—	64,2	128,5	192,7	257

II. Schéma pokusu 2

Zdroj P	Zastoupení fosfátu v %			
KP	100	50	25	—
SF	—	50	75	100
Obsah F*	—	214,1	322,1	428,3

* z doplněného SF v 1 kg krmné směsi v mg

blematiku (tab. III). Fosfáty byly přidávány k základním směsím v množství 0,22 % doplňkového P, vápník ve formě krmného vápence v poměru Ca/P 1,8 : 1. Zkoušeli jsme zbytek superfosfátu propadlý sítem po granulaci z PCHZ, n. p., Přerov, který obsahoval podle chemického rozboru 9,16 % P, 16,9 % Ca a 1,77 % F. Kuřata byla krmena suchou směsí *ad libitum* a měla stále k dispozici pitnou vodu a grit. Kompletní směs Br I byla zkrmována kuřatům do stáří pěti týdnů. Pokusy jsme ukončili u kuřat starých 11 týdnů. Z každé skupiny jsme vybrali a zabili dva kohoutky a dvě kuřičky průměrného vývinu a odebrali jejich levé holenní kosti (*tibia*) ke stanovení popelovin, Ca a P. Popis úpravy kostí jsme uvedli ve své předchozí práci (Navrátil a kol. 1968). Chemické analýzy provedly laboratoře ústavu podle závazných metod ČSN 46 7007. Průkaznost výsledků jsme ověřili analýzou variancí a vícenásobným řadovým testem podle D u n c a n a (1955). Při statistickém zpracování přírůstků se vycházelo z průměru kohoutků a kuřiček. Přírůstek byl sledován z růstových fází 2. až 4. týdne, 5. až 8. týdne, 9. až 11. týdne stáří kuřat a za celý výkrm.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Růst kuřat během pokusného výkrmu byl u všech sledovaných skupin v obou pokusech normální bez jakýchkoliv zjevných příznaků rachitidy. Přehled výsledků pokusu 1 uvádí tab. IV a pokusu 2 tab. V. V žádné fázi kuřat v těchto pokusech jsme nezjistili průkazný rozdíl, popř. tendence v účinnosti mezi sledovanými krmnými zásahy. Přírůstek kuřat byl ovlivněn v obou pokusech a všech růstových fázích jedině pohlavím ve prospěch kohoutků. Tabulky IV a V ukazují, že uplatněné krmné zásahy nepůsobily průkazně rozdílně ani na žádný ze sledovaných chemických ukazatelů složení kostí. Zjistili jsme však průkazný vliv pohlaví na množství uložených popelovin v kostech kuřat v obou pokusech, kdežto u P v popelovinách kostí jen v pokusu 1, a to ve prospěch kuřiček.

Z uvedeného popisu dosažených výsledků jasně vyplývá, že částečná i plná náhrada kostních fosfátů superfosfátem byla stejně účinná v růstu kuřat i v ukládání popelovin, fosforu a vápníku v kostech jako samotná kostní moučka nebo kostní precipitát. Vycházíme-li z této skutečnosti, dá se usuzovat jednak

III. Složení a obsah živin v základních kompletních směsích kuřat v pokusech 1 a 2

Druh krmiva nebo živiny		Druh směsi	
		BR I	BR II
Sušené odstředěné mléko	%	5	4
Sušená torula	%	5	3
Sójový extrahovaný šrot	%	20	16,51
Podzemnicový extrahovaný šrot	%	8	10
Vitaminózní vojtešková moučka	%	3	3
Kukuřice	%	40	53
Pšenice	%	13,37	7
Obilní klíčky	%	4	1,8
Krmná sůl	%	0,37	0,37
L-lyzin .HCl ¹	%	0,15	0,20
DL-metionin	%	0,05	0,06
VAD – BR I, II ²	%	1	1
Mikroprvky ₃	%	0,06	0,06
Celkem	%	100,00	100,00
Dusíkaté látky (NL)	%	23,43	21,34
Nettoenergie (NE)	kcal	1922	2001
Vápník (podle rozboru)	%	0,17	0,16
Fosfor (podle rozboru)	%	0,42	0,42
Sodík (podle rozboru)	%	0,14	0,15

¹ 76 % čisté látky

² Obsah doplněných specificky účinných látek ve směsích: BR I – 60 mg CTC, 10 000 m. j. vitamínu A, 1000 m. j. vitamínu D₃, 3 mg riboflavinu, 2 mg vitamínu K₃, 750 mg metioninu, 125 mg antioxydantu (BHT), 200 mg salicylanu sodného a 100 mg amprolia; BR II – 50 mg CTC, 800 m. j. vitamínu A, 800 m. j. vitamínu D₃, 3 mg riboflavinu, 2 mg vitamínu K₃, 750 mg metioninu, 125 mg antioxydantu (BHT), 100 mg amprolia.

³ 6 % CuSO₄·5 H₂O, 7,7 % FeSO₄·7 H₂O, 1 % KJ, 34,1 % MnCO₃, 51,2 % ZnO

na celkovou vhodnost a dobrou využitelnost P ze superfosfátu, jednak na vysokou F-toleranci u kuřat. Jak uvádí Remy (1961), je P zastoupen v superfosfátu v rozpustné a snadno dostupné formě jako monokalciumfosfát (kyselý fosforečnan vápenatý) Ca(H₂PO₄)₂·H₂O. Vysokou účinnost této formy P potvrdili na kuřatech Gillis, Norris, Heuser (1954), kteří stanovili pro monokalciumfosfát biologickou hodnotu 113 proti β-trikalciumfosfátu jako standardu, zatímco např. pro dikalciumfosfát určili biologickou hodnotu jen 98. Vysokou účinnost monokalciumfosfátu prokázali výsledky svých pokusů na kuřatech i Motzok a kol. (1956). Tito pracovníci uvádějí, že monokalciumfosfát se plně vyrovnal trikalciumfosfátu jak v růstu tak i v množství uložených popelovin v kostech kuřat.

Na základě našich výsledků lze předpokládat i dobrou využitelnost vápníku ze superfosfátu. Převážná část Ca v superfosfátu se nachází ve formě síranu

IV. Přehled výsledků pokusu 1

Týden stáří, ukazatel chemického rozboru	Pohlaví	Doplňkový zdroj P v ‰ ¹					
		100 —	85 15	70 30	55 45	40 60	prů- měr
2—4 týd.	♂♂ ♀♀ ♂♀	Přírůstek v g ²					
		324	318	332	317	322	322 ^b
		287	288	288	293	293	290 ^a
		305	303	310	305	307	306
5—8 týd.	♂♂	799	830	819	806	820	815 ^b
	♀♀	654	661	658	661	663	659 ^a
	♂♀	727	745	739	734	741	737
9—11 týd.	♂♂	670	681	623	647	654	655 ^b
	♀♀	506	508	459	494	498	493 ^a
	♂♀	588	594	541	570	576	574
2—11 týd.	♂♂	1793	1827	1838	1770	1798	1805 ^b
	♀♀	1447	1457	1449	1448	1454	1451 ^a
	♂♀	1620	1642	1643	1609	1626	1628
2—11 týd.	♂♀	Spotřeba krmiva/kg přírůstku v kg					
		2,93	2,91	2,89	2,95	2,86	2,91
		Obsah v ‰ ²					
Popeloviny v tukuprost. sušině	♂♂	52,75	55,93	54,35	53,04	54,42	54,10 ^a
	♀♀	55,77	55,46	55,40	55,42	54,25	55,26 ^b
	♂♀	54,26	55,70	54,88	54,23	54,33	54,68
P v popelovinách	♂♂	17,60	16,79	17,23	17,28	17,12	17,21 ^a
	♀♀	17,28	17,93	18,13	18,13	17,85	17,89 ^b
	♂♀	17,44	17,36	17,75	17,71	17,49	17,55
Ca v popelovinách	♂♂	24,66	23,24	23,81	26,15	24,59	24,49
	♀♀	24,24	26,77	24,01	26,71	24,64	25,27
	♂♀	24,45	25,00	23,91	26,43	24,61	24,88

¹ Údaje v prvním řádku značí zastoupení KM, v druhém řádku zastoupení SF² Číselné hodnoty s odlišnými označeními jsou průkazně rozdílné

vápenatého, který se tvoří při výrobním procesu, jestliže se použije kyselina sírová pro převedení méně rozpustného fosforečnanu vápenatého na snadno rozpustný monokalciumfosfát. Zdá se, že vazba Ca v síranu není překážkou pro dobré využití Ca kuřecím organismem. Potvrzují to některé literární údaje. Tak např. White - Stevens a kol. (1960). Pensack a White - Stevens (1961) uvádějí, že síran vápenatý se ukázal jako obzvláště vhodný v nižších

V. Přehled výsledků pokusu 2

Týden stáří, ukazatel chemického rozboru	Pohlaví	Doplňkový zdroj P v % ¹				
		100 —	50 50	25 75	— 100	průměr
2—4 týd.	♂♂ ♀♀ ♂♀	Přírůstek v g ²				
		319	332	318	311	320 ^b
		282	279	285	280	282 ^a
		300	306	301	296	301
5—8 týd.	♂♂ ♀♀ ♂♀	859	886	883	846	868 ^b
		675	679	689	705	687 ^a
		767	783	786	775	778
9—11 týd.	♂♂ ♀♀ ♂♀	667	687	666	643	666 ^b
		502	496	495	523	504 ^a
		585	591	581	583	585
2—11 týd.	♂♂ ♀♀ ♂♀	1845	1905	1867	1800	1854 ^b
		1459	1454	1469	1508	1472 ^a
		1652	1680	1668	1654	1663
2—11 týd.	♂♀	Spotřeba krmiva/kg přírůstku v kg				
		3,01	3,00	3,06	3,01	3,02
		Obsah v %				
Popeloviny v tukuprost. sušině	♂♂ ♀♀ ♂♀	52,00	51,91	52,11	52,10	52,03 ^a
		55,70	55,71	55,28	55,49	55,54 ^b
		53,85	53,81	53,70	53,79	53,79
P v popelovinách	♂♂ ♀♀ ♂♀	18,17	17,20	18,11	17,77	17,81
		17,57	17,99	17,39	17,26	17,55
		17,87	17,59	17,75	17,52	17,68
Ca v popelovinách	♂♂ ♀♀ ♂♀	26,41	26,54	26,90	26,65	26,62
		26,35	26,26	27,07	26,33	26,50
		26,38	26,40	26,99	26,37	26,56

¹ Údaje v prvním řádku značí zastoupení KP, v druhém řádku zastoupení SF² Číselné hodnoty s odlišnými označeními jsou průkazně rozdílné

hladinách pro kuřata a u krůt podporoval dokonce lépe růst než uhličitán vápenatý. Hurwitz a Rand (1965) přináší poznatek, že při vyrovnaném přívodu krmiva byl síran vápenatý přístupnějším zdrojem vápníku než samotný vápenec. Podle autorů měl síran vápenatý dokonce příznivý vliv na utilizaci P z krmiva.

Krmné směsi skupin kuřat pokusu 1 obsahovaly 64,2—257 mg F v 1 kg

krmiva ze superfosfátu, v pokusu 2 množství 214,1–428,3 mg F. Uvážíme-li i krmiva a kostní fosfáty, byl obsah F ve skutečnosti o něco vyšší. Obsah F ve směsích skupin kuřat s plnou náhradou kostního precipitátu superfosfátem poksu 2 převyšoval hranici přípustnosti 0,035 % F (350 mg v kilogramu krmiva pro drůbež, kterou udává AAFCO^x (The Association of American Feed Control Officials) v USA. Pokud jde o obsah F ve směsi skupiny se 75 % náhradou kostního precipitátu superfosfátem, překračuje tato skupina hranici přípustnosti koncentrace 250 mg/kg krmiva pro brojlerová kuřata, udávanou Bronschem a Grieserem (1964) pro dlouhodobé podávání těžce rozpustných sloučenin F. Jestliže jsme neshledali v našich pokusech žádné zřejmé poruchy z přebytku F u skupin kuřat při vyšším zastoupení superfosfátu, popř. depresivní vliv na růst a ukládání popelovin, Ca a P v kostech, lze předpokládat, že šlo o těžce rozpustnou formu F, v důsledku čehož nedostoupila akumulace F v těle kuřat stupně škodlivosti. S ohledem na chemické složení superfosfátu (nepatrný obsah Na) lze mít za to, že F v superfosfátu je obsažen v málo rozpustné formě CaF_2 , která je podstatně méně využitelná než ve vazbě s NaF a tím i škodlivě méně účinná (Maynard a Loosli 1962, Pecht 1964, Grieser a Bronsch 1964 aj.). Příznivý vliv mohl mít i dostatek Ca a P. Jak uvádějí Grieser a Bronsch (1964), může nedostatek těchto biogenních prvků příznivě ovlivnit vznik fluorózy.

Příznivé výsledky našich pokusů ukázaly, že superfosfát je vhodným a dobře využitelným zdrojem doplňkového P pro kuřata. I když jsme nezaznamenali sebemenší nepříznivý vliv přebytku F ve směsích na zdravotní stav kuřat, doporučujeme dózovat superfosfát v praktických krmných dávkách s ohledem na přípustnou hranici F.

SOUHRN

Ve dvou krmných pokusech na 680 kuřatech masného plemene bílých plymtek při čtyřech a pěti opakováních krmných zásahů jsme nahrazovali 0–100 % kostních fosfátů (0,22 % doplňkového P v kompletních směsích) superfosfátem (zbytek pod sítem po granulaci). Nezjistili jsme průkazný rozdíl v růstu kuřat ani v ukazatelích chemického složení kostí mezi skupinami. Vysokou účinnost superfosfátu je možno vysvětlit tím, že P v superfosfátu je zastoupen v rozpustné a dobře využitelné ortofosfátové formě jako monokalcium-fosfát $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Ani určité předdózování fluóru ve směsích pokusu 2 (až 418 mg F/kg krmiva při plné náhradě kostního precipitátu superfosfátem) se neprojevilo nepříznivě v užitkovosti zdravotního stavu. Na základě získaných výsledků lze považovat superfosfát za vhodný a vysoce účinný zdroj doplňkového P. Pro praxi doporučujeme dózovat superfosfát s ohledem na přípustnou hranici F v krmivu.

Došlo dne 22. 12. 1967

Literatura

1. BIRD, H. R. a kol.: Nutritive evaluation of defluorinated phosphates and other phosphorus supplements. II. Defluorinated phosphates as phosphorus supplement for chicks. - "J. Assoc. Off. Agric. Chem.", 28, 1945 : 118. - 2. BRONSCH, K. - GRIESER, N.: Fluor und Fluortoleranzen in der Ernährung der Nutztiere. 2. Pathophysiologie des Fluors und Fütterungsversuche an Nutztieren. - „Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift“, 77, 1964, 20 : 401. - 3. DUNCAN, B. D.: Multiple range and multiple F tests. - „Biometrics“, 11, 1955, 1 : 42. - 4. GERRY, R. W. a kol.:

^x) Ex Feed Bag Red Book, 1965, str. 57.

Phosphate supplements of different fluorine content as sources of phosphorus for chickens. - „Poultry Sci.“ 25, 1946:401. — 5. GERRY, R. W. a kol.: Phosphate supplements of different fluorine content as sources of phosphorus for chickens. - „Poultry Sci.“, 26, 1947:323. — 6. GILLIS, M. B. a kol.: Studies on the biological value of inorganic phosphates. - „J. Nutrition“, 52, 1954:115. — 7. GRIESER, N. - BRONSCHE, K.: Fluor und Fluortoleranzen in der Ernährung der Nutztiere. 1. Zum Verhalten des Fluors im Stoffwechsel. - „Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift“, 77, 1964, 19:373. — 8. HURWITZ, S. - RAND, N. T.: Utilization of calcium from calcium sulfate by chicks and laying hens. - „Poultry Sci.“, 44, 1965, 1:177. — 9. MAYNARD, L. A. - LOOSLI, J. K.: Animal Nutrition. 1962, 5. vyd. M. York, Toronto, London. — 10. MIKOLÁŠEK, A. a kol.: Náhrada kostní moučky v minerální krmné přísadě pro drůbež superfosfátem. - „Krmivářství“, 7, 1967:164. — 11. MOTZOK, L. a kol.: Utilization of phosphorus from various phosphate supplements by chicks. - „Poultry Sci.“, 35, 1956:627. — 12. NAVRÁTIL, B. - DUSÍK, J. - NEMEŠKAL, S.: Výzkum potřeby Ca a P u brojlerových kuřat. - „Živočišná výroba“, 13, 1968:137. — 13. NOWOTARSKI, J. S. - BIRD, H. R.: Dietary calcium and phosphorus levels and the vitamin D requirement of the chick. - „Poultry Sci.“, 22, 1943:72. — 14. PECHT, G.: Das Phosphordefizit in der Tierernährung. - „Kraftfutter“, 47, 1964, 11:606. — 15. PENSACK, J. M. - WHITE-STEVENS, R. H.: The calcium and phosphorus requirements of the turkey. - „Poultry Sci.“, 40, 1961, 5:1443. — 16. REMY, H.: Anorganická chemie, 1961, Praha. — 17. WHITE-STEVENS, R. H. a kol.: The calcium and phosphorus requirements of the chick. - „Poultry Sci.“, 39, 1960, 5:1305.

Исследования пригодности применения суперфосфата в качестве дополнительного источника Р для цыплят

В двух кормовых опытах на 680 цыплятах мясной породы белый плимутрок мы изучали вопрос полезности суперфосфата (остатки под ситом после грануляции) для кормовых целей. В опыте 1 мы изучали пять вариантов кормления (заменилось 0, 15, 30, 45, 60 % костной муки суперфосфатом), при повторениях в опыте 2 — четыре варианта кормовых рационов (замена 0, 50, 75, 100 % костного преципитата суперфосфатом), в пяти повторениях при содержании 0,22 % дополнительного фосфора в полносоставных смесях. Кальций мы прибавляли в смесь в форме кормового известняка в соотношении Са/Р 1,8:1. Цыплята содержались до трех недель в брудерах, после этого — в клетках для откорма птицы; в обоих случаях оснащенных проволочным полом. После окончания опыта в возрасте 11 недель из каждой группы были убиты 2 курицы и 2 петушка средней конституции и взяты их левые голенные кости (*tibia*) для химического анализа. Мы не обнаружили достоверной разницы в росте цыплят ни в зольных веществах обезжиренного сухого вещества, ни в зольных веществах Р и Са анализированных групп. Сильное воздействие суперфосфата можно объяснить тем, что Р в суперфосфате содержался в растворимой, легко усвояемой ортофосфатовой форме монокальцийфосфата. Даже некоторая передозировка фтора в смесях опыта 2 (максимальное количество — 418 мг фтора на кг корма) не имела неблагоприятного влияния ни на состояние здоровья, ни на продуктивность цыплят. На основе полученных результатов можно суперфосфат считать подходящим и высоко полезным источником дополнительного фосфора. На практике необходимо дозировать суперфосфат с учетом допустимой границы фтора в корме.

Текст к таблицам

I. Схема опыта № 1

II. Схема опыта № 2

III. Состав и содержание питательных веществ в основных комбикормах для цыплят в опытах № 1 и № 2

IV. Обзор результатов опыта № 1

V. Обзор результатов опыта № 2

Investigation of the Suitability of Superphosphate as a Complementary Source of P for Chicken

In two feeding experiments carried out with 680 chicken of the White Plymouth meat breed we investigated the problem of the suitability of superphosphate (residue under sieve after granulation) for feeding purposes. In experiment No. 1 we followed five feeding measures (substitution of 0, 15, 30, 45, and 60 per cent of the bone meal with superphosphate) four times repeated, and in experiment No. 2 we applied four feeding measures (substitution of 0, 50, 75, and 100 per cent

of the bone precipitate with superphosphate) five times repeated with a 0.22 per cent content of the supplementary P in complete mixtures. Calcium was added to the mixture in limestone at a ratio of CA/P 1.8 : 1. The chicken were kept up to the age of three weeks in batteries, and afterwards in finishing cages, in both cases on wire floors. After termination of the experiment at the age of 11 weeks 2 ♂ and 2 ♀ of average development were killed of each group, and their left-side shin-bone (*tibia*) were analysed chemically. No significant difference was found as regards the growth of the chicken either in the ashes of the fat-free dry substance, or in the P and Ca in the ash matter between the groups. The high effectiveness of superphosphate may be explained by the fact that the P in the superphosphate is present in the soluble and well utilizable orthophosphate form as a monocalcium phosphate. Also a certain overdosing of fluorine in the mixtures of experiment No. 2 (highest quantity 418 mg of F per 1 kg of feeds) had no unfavourable effect on the state of health and on efficiency. On the basis of the results obtained superphosphate may be considered to be a suitable and highly effective source of supplementary P. In the practice it is necessary to dose superphosphate with regard to the admissible limit of F in the feed.

Text to the tables

I. Scheme of experiment No. 1

II. Scheme of experiment No. 2

III. Composition and nutrient content in basic complete mixtures for chicken in experiments No. 1 and 2

IV. Survey of results obtained in experiment No. 1

V. Survey of results obtained in experiment No. 2

Forschung der Zweckmäßigkeit des Superphosphates als Phosphor-Ergänzungsquelle für Küken

In zwei Fütterungsversuchen mit 680 Küken der Fleischrasse der Weißen Plymouth wurde die Frage der Zweckmäßigkeit des Superphosphates (Rest unter dem Sieb nach der Granulation) für Fütterungszwecke untersucht. Beim Versuch 1 beobachteten wir fünf Fütterungsmaßnahmen (Ersatz von 0, 15, 30, 45, 60 % Knochenmehl durch Superphosphat) in vier Wiederholungen, beim Versuch 2 vier Fütterungsmaßnahmen (Ersatz von 0, 50, 75, 100 % Knochenpräzipitat durch Superphosphat) in fünf Wiederholungen, bei einem Gehalt von 0,22 % des Ergänzung phosphors in kompletten Gemischen. Das Kalzium wurde im Gemisch in Form von Futterkalk im Verhältnis Ca/P 1,8 : 1 ergänzt. Die Küken wurden bis zu drei Wochen in Batterien, nach dieser Zeit in Käfigen für Mast, die in beiden Fällen mit einem Drahtboden versehen waren, gehalten. Nach Beendigung des Versuches in 11 Wochen des Alters wurden von einer jeden Gruppe 2 ♂ und 2 ♀ von durchschnittlicher Entwicklung getötet und die linken Schienbeine (*Tibia*) zwecks chemischer Analyse entnommen. Wir konnten einen signifikanten Unterschied weder im Wachstum der Küken noch in der Asche in der fettfreien Trockensubstanz, im P- und Ca-Gehalt in der Asche zwischen den Gruppen feststellen. Die hohe Wirksamkeit des Superphosphates kann dadurch erklärt werden, daß der Phosphor im Superphosphat in einer löslichen und gut ausnützba ren Orthophosphatform, als Monokalziumphosphat vertreten ist. Auch eine gewisse Überdosierung des Fluors in den Gemischen des Versuches 2 (die Höchstmenge von 418 mg F je 1 kg Futter) hatte keinen ungünstigen Einfluß auf den Gesundheitszustand und auf die Leistungsfähigkeit. Auf Grund der erzielten Ergebnisse kann man das Superphosphat für eine geeignete und hoch wirksame Quelle des Ergänzung phosphors halten. In der Praxis ist das Superphosphat mit Rücksicht auf die zulässige Grenze des Fluorgehaltes im Futtermittel zu dosieren.

Text zu den Tafeln

I. Schema des Versuches 1

II. Schema des Versuches 2

III. Nährstoffzusammensetzung und -gehalt in den kompletten Grundfuttermischungen für Küken in den Versuchen 1 und 2

IV. Übersicht der Ergebnisse des Versuches 1

V. Übersicht der Ergebnisse des Versuches 2

Adresa autorů:

Dr. Boleslav Navrátil CSc., Svatopluk Nemeškal, Výzkumný ústav krmivářský, Pohodělce u Brna

■ Doterajšie práce pojednávajúce o rumino-hepatálnom kolobehu dusíka u prežúvavcov sa zaoberajú hlavne resorpciou amoniaku z bachora a prechodom dusíka endogennej močoviny do bachora. Schopnosť prežúvavcov využívať pomocou bachorových mikroorganizmov dusík močoviny, syntetizovanej v pečeni z resorbovaného amoniaku, je veľmi dôležitá z hľadiska maximálneho využitia potravou prijímaného dusíka. Otázke resorpcie amínodusíka z bachora (Demeaux a kol. 1961, Duogherty a kol. 1965) a jeho sekrécie do bachora sa však venovala len malá pozornosť. Gžickij a Skorochod (1959) zistili, že vo fyziologickom roztoku umiestnenom v izolovanom bachorčeku sa objavujú voľné aminokyseliny i bielkoviny. V ďalších prácach (Gžickij a Rozgoni 1960, Gžickij a Javonenko 1966) sa potvrdzuje prechod amínodusíka cez bachorovú stenu.

Cieľom tejto práce bolo preskúšať prechod amínodusíka do izolovaného bachorčka oviec v závislosti na režime kŕmenia. Dalo sa predpokladať, že aj množstvo amínodusíka prechádzajúceho cez bachorovú stenu sa bude meniť so zmenami tráviacich procesov v bachore pred a po nakŕmení, podobne ako sa menilo množstvo prechádzajúceho močovínového dusíka (Várady a kol. 1968).

MATERIÁL A METODIKA

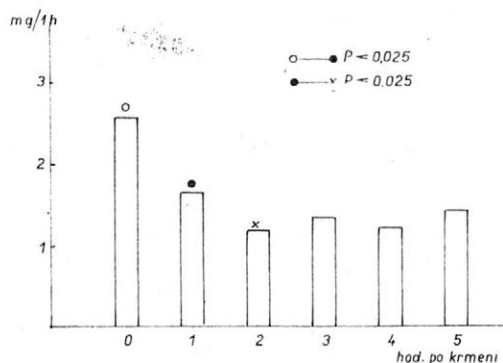
Pokus sa robil na 4 merino ovciach s malým izolovaným bachorom (Gridin a kol. 1964). Zvieratá boli kŕmené dva razy denne — ráno o 7.00 hod. a popoludní o 15.30 hod. v priebehu 3 týždňov kŕmnu dávkou s obsahom 40–50 g stráviteľných bielkovín (seno 0,5 kg, slama 0,5 kg, jačmeň 0,2 kg, melasové kŕmivo 0,15 kg) s príjmom vody a soli *ad libitum*. U každej ovce sa urobili 2 vyšetrenia, čím sa obdržalo 8 sérií odberov. Množstvo amínodusíka, ktoré sa nachádzalo v malom izolovanom bachore po 1 hodine, sa určovalo vo vzorkách odobratých pred kŕmením, 1, 2, 3, 4 a 5 hodín po kŕmení.

V pooperačnom období sa viac razy denne vyplachoval obsah izolovaného bachora fyziologickým roztokom s prísadou Neomycínu až do obdržania čistého, od bachorových mikroorganizmov sterilného výplašku. Potom sa izolovaný bachor plnil čistým fyziologickým roztokom bez antibiotík. Pred každým odberom sa obsah „bachorčka“ dôkladne vypláchol 0,9% roztokom NaCl a aplikovalo sa do jeho obsahu cca 80–90 ml uvedeného roztoku, ktorý bol ponechaný do najbližšieho odberu, tj. 1 hod. Celý obsah sa potom pomocou striekačky a tenkého gumového katetra vytiahol a ihneď analyzoval.

Koncentrácia amínodusíka sa určovala fotokolorimetricky (Frame a kol. 1943) v 2 paralelných stanoveniach z každej vzorky obsahu izolovaného bachorčka. Získané hodnoty sa prepočítali na celkový obsah izolovaného bachorčka.

VÝSLEDKY

Množstvo amínodusíka, ktoré prejde v priebehu 1 hodiny do izolovaného bachorčeka oviec, sa mení s režimom kŕmenia (obr. 1). Pasáž amínodusíka do izolovaného bachorčeka je najvyššia pred ranným kŕmením, kedy sa zistilo, že za 1 hod. prechádza v priemere 2,57 mg amínodusíka. Za 1 hod. po nakŕmení sa pasáž amínodusíka znižuje na 1,66 mg amínodusíka [$P > 0,025$]. Medzi



1. Zmeny množstva amínodusíka v malom izolovanom bachore oviec v závislosti na kŕmení. V každom stĺpci sú uvedené priemerné hodnoty z 8 pokusov, vyjadrené ako mg amíno-N, nachádzajúce sa v izolovanom bachorčeku vždy 1 h po jeho naplnení 0,9% roztokom NaCl

1. a 2. hodinou po nakŕmení pasáž klesá ďalej z 1,66 mg na 1,18 mg amínodusíka [$P > 0,025$]. Medzi množstvom amínodusíka, ktoré prechádza medzi 1.—2., 2.—3., 3.—4. a 4.—5. hodinou od nakŕmenia do izolovaného bachorečka niet signifikantných rozdielov.

DISKUSIA

Sekrécia amínokyselín cez bachorovú stenu do bachora prežúvavcov (Gžickij a Skorochod 1959, Gžickij a Rozgoni 1960, Gžickij a Javonenko 1966) sa potvrdila aj v tejto práci. Ukázalo sa tiež, že množstvo amínodusíka, ktoré prejde za 1 hod. do izolovaného bachorčeka, sa mení v závislosti na kŕmení podobne ako množstvo močovínového dusíka (Váradý a kol. 1968). Pred ranným nakŕmením je pasáž endogenného dusíka (močovínového i amínodusíka) do bachora približne dvojnásobne vyššia ako po nakŕmení. Súvisí to pravdepodobne s hladinou amoniaku a voľných amínokyselín v bachore. V predžalúdkoch prežúvavcov po nakŕmení stúpa koncentrácia amoniaku (Dougherty a kol. 1965) i voľných amínokyselín (Annison 1956, Juhász 1961). Zdá sa, že pasáž endogenného amínodusíka, podobne ako aj pasáž močovínového dusíka do bachora sa prispôsobuje zmenám proteolytických a proteosyntetických procesov pri trávení. Nedostatok potravou privádzaných dusíkatých látok sa zrejme kompenzuje z endogenných zdrojov.

Možno predpokladať, že cez bachorovú stenu prežúvavcov prebieha obojstranná výmena bielkovín a amínokyselín, ktoré môžu byť podľa okolností veľmi rozdielne zapájané do látkovej premeny bachora. Akým spôsobom však prebieha užitácia do bachora sekretovaných voľných amínokyselín i amínokyselín uvoľnených po proteolýze bielkovín, resp. peptidov, a aké faktory okrem koncentrácie amoniaku a voľných amínokyselín v bachore môžu podmieniť kvantitatívne zmeny pasáže amínokyselín, je neznáme. Taktiež nemožno s určitosťou povedať, či a do akej miery sa tieto amínokyseliny rozkladajú

v bachore dezaminázami na amoniak a sú utilizované mikroflórou v tejto forme, alebo ich mikroorganizmy používajú priamo pre proteosyntézu. Pravdepodobnejším sa zdá, že prevláda druhý spôsob. Bryant a Robinson (1963) zistili, že v bachore sú vedľa kmeňov mikroorganizmov, kryjúcich svoju potrebu dusíka z amoniového iontu, aj početné kmene, ktoré sú odkázané na prívod jednotlivých alebo viacerých aminokyselín. Nazdávame sa, že organizmus prežúvavcov vytvára sekréciou aminokyselín vhodné prostredie pre činnosť bachorových mikroorganizmov využívajúcich prevažne aminokyseliny alebo aminokyseliny a amoniak (Bryant a Robinson 1963) a udržiava minimálnu hladinu aminokyselín v bachore. Sú potrebné ešte ďalšie štúdiá, ktoré by bližšie určili kvalitatívny i kvantitatívny význam resorbujúcich a sekretujúcich sa aminokyselín pre metabolizmus bachorových mikroorganizmov i s nimi v symbióze žijúceho prežúvavca.

SÚHRN

Na 4 ovciach s izolovaným bachorčekom v 8 pokusoch sa sledoval prestup aminodusíka do izolovaného bachorčeka pred kŕmením a 1, 2, 3, 4, 5 hodín po kŕmení.

Zistilo sa, že množstvo aminodusíka, ktoré prejde za 1 hod. do izolovaného bachorčeka, je najvyššie pred ranným kŕmením, v priebehu prvej a druhej hodiny klesá a potom sa už významne nemení.

Potvrdilo sa, že sekrécia aminokyselín do bachora cez jeho stenu závisí na režime kŕmenia. Predpokladá sa, že organizmus prežúvavca sekréciou aminokyselín vytvára vhodné prostredie pre činnosť bachorových mikroorganizmov využívajúcich aminokyseliny a udržiava minimálnu hladinu aminokyselín v bachore.

Došlo dňa 16. 5. 1968

Literatúra

1. ANNISON, E. F.: Nitrogen metabolism in the sheep. Protein digestion in the rumen. = „Biochem. J.“, 1956, 64:705-714. — 2. BRYANT, M. P. - ROBINSON, I. M.: Apparent incorporation of ammonia and amino acid carbon during growth of selected species of ruminal bacteria. = „J. Dairy Sci.“, 1963, 46:150-154. — 3. DEMEAUX, G. - LE BARS, H. - MOLLE, J. - RENAT, A. - SIMONNET H.: Absorption des acides aminés au niveau du rumen de l'intestin grêle et du coecum chez le mouton. = „Bull. Acad. vétérin. France“, 1961, 34:85-88. — 4. DOUGHERTY, R. W. - ALLEN, R. S. - BURROUGHS, W. - JACOBSON, N. L. - MCGILLIARD, A. D.: Physiology of digestion in the rumen. Washington, Butterworths. 1965. — 5. FRAME, E. G. - RUSSELL, J. A. - WILHELMI, E. A.: The colorimetric estimation of amino nitrogen in blood. = „J. biol. Chem.“, 1943, 149:255-270. — 6. GRIDIN, M. J. - KAPLAN, A. V. - KOROTUN, D. J.: Operacija izoložanog rubca u vivci. = „Fiziologičnij žurnal“, 1964, 4:560-562. — 7. GŽICKIJ, S. Z. - JAVONENKO, O. F.: Pro funkciju stinki rubca velikoi rogatoj chudobi. = „Ukrainskij biohimičnij žurnal“, 1966, 38:633-637. — 8. GŽICKIJ, S. Z. - ROZGONI, I. I.: Rezorbcija i sekrecija aminokislot u peredšlunkach velikoi rogatoj chudobi. = „Vistnik silskogospod. nauki“, 1959, 9:79-80. — 9. GŽICKIJ, S. Z. - SKOROCHOD, V. J.: Rezorbcija i sekrecija tkanini „malogo rubca“ u velikoi rogatoj chudobi. = „Dopovidi Ukr. Akad. silskogospod. nauki“, 1959, 6:31-37. — 10. JUHÁSZ, B.: Az ammónia jelentősége a kerődzők anyagforgalmában. = „Magyar állatorvosok lapja“, 1961, 16:100-103. — 11. VÁRADY, J. - BOĐA, K. - HAVASSY, I. - BAJÓ, M.: Passage of endogenous urea nitrogen across the rumen wall in sheep before and after feeding. Physiol. bohemoslov. V tlačí.

Переход аминокислот в изолированный рубец овец

На четырех овцах с изолированным рубцом в 8 опытах наблюдался переход аминокислот в изолированный рубец перед кормлением и спустя 1, 2, 3, 4, 5 часов после кормления.

Было установлено, что количество аминокислот, переходящее за 1 час в изолированный рубец, самое высокое перед утренним кормлением, в течение первого и второго часа понижается и потом уже не меняется.

Подтвердилось мнение, что секреция аминокислот в рубец через его стенку зависит от режима кормления. Предполагается, что организм жвачного животного при помощи секреции аминокислот образует подходящие условия для деятельности микроорганизмов рубца, усваивающих аминокислоты и поддерживающих минимальный уровень аминокислот в рубце.

Текст к рисунку

1. Изменения количества аминокислот в малом изолированном рубце овец в зависимости от кормления. В каждом столбце приведены средние данные 8 опытов, выраженные в мг аминокислот, находящихся в изолированном рубце всегда через час после его наполнения 0,9 % раствором NaCl

The Passage of Amino Nitrogen into the Isolated Rumen of Sheep

In 4 sheep with isolated rumens subjected to 8 experiments the passage of aminonitrogen to the isolated rumen was investigated before feeding and 1, 2, 3, 4, and 5 hours after feeding.

It was found that the quantity of amino nitrogen passing into the isolated rumen in one hour is highest before the feeding in the morning, it decreases in the course of the first and second hour, after which it does no longer significantly change.

The fact was confirmed that the secretion of amino acids into the rumen through its walls depends on the regime of feeding. It has been assumed that by means of the secretion of amino acids the organism of ruminants forms a suitable environment for the activity of amino acids utilizing the microorganisms of the rumen and maintains a minimum level of amino acids in the rumen.

Text to the figure

1. Changes in the quantity of amino nitrogen in a small, isolated rumen of sheep in dependence on feeding. Every column contains the average values found in 8 experiments, recorded in mg of amino-N found in the isolated rumen always 1 hour after its filling with a 0,9 per cent solution of NaCl

Der Übergang des Aminostickstoffes in den isolierten Pansen der Schafe

Bei vier Schafen mit isoliertem Pansen beobachtete man in 8 Versuchen den Übergang des Aminostickstoffes in den isolierten Pansen vor der Fütterung und 1, 2, 3, 4, 5 Stunden nach der Fütterung.

Man stellte fest, daß die Menge des Aminostickstoffes, die in einer Stunde in den isolierten Pansen übergeht, vor der Morgenfütterung die höchste ist; diese Menge senkt sich im Verlaufe der ersten und zweiten Stunde, wonach sie sich nicht signifikant verändert.

Es konnte bestätigt werden, daß die Sekretion der Aminosäuren in den Pansen durch die Pansenwand vom Fütterungsregime abhängig ist. Man kann voraussetzen, daß der Organismus eines Wiederkäuers durch die Aminosäurenssekretion ein günstiges Milieu für die Tätigkeit der die Aminosäuren utilisierenden Pansenmikroorganismen bildet und einen Minimalspiegel der Aminosäuren im Pansen erhält.

Text zur Abbildung

1. Veränderungen der Menge des Aminostickstoffes in einem kleinen isolierten Pansen der Schafe in Abhängigkeit von der Fütterung. In einer jeden Kolonne werden Durchschnittswerte von 8 Versuchen — ausgedrückt als mg Amino-N — angeführt, die sich im isolierten Pansen stets 1 Stunde nach seiner Füllung mit 0,9 % NaCl befinden

Adresa autorů:

MVDr. Jozef V á r a d y, prof. MVDr. Koloman B o ě a, DrSc., Ing. Ivan H a v a s s y, CSc., MVDr. Michal B a j o, Ústav experimentálnej biológie SAV, oddelenie fyziológie hospodárskych zvierat, Košice, Palackého 36.

Doc. MVDr. Ján T o m á š, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, veterinárska fakulta, ústav patologickej fyziológie, Košice, Komenského 71

PŘEDBĚŽNÁ SDĚLENÍ

VLIV PŘÍDAVKY $\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ V KRMNÝCH DÁVKÁCH KACHŇAT NA JEJICH RŮST

Braude a řada dalších autorů prokázali signifikantní zvýšení přírůstku a využití krmiva po přidávku 250 p. p. m. Cu do krmných dávek prasat (Braude 1967). Pokusy tohoto druhu konané dosud s kuřaty neprokázaly zvýšení přírůstku (Tyleček a kol. 1961, 1962, Slinger a kol. 1962, Combs a kol. 1963, Ruszczyk a kol. 1962, 1965, Rous a kol. 1964). Na snášku slepic neměly přídavky $\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ příznivý účinek, ale byly zjištěny zvýšené koeficienty stravitelnosti živin u slepic (Rous a kol. 1964). Aldinger (1967) pozoroval po přidávku 60 a 120 p. p. m. Cu do krmných dávek krůt zvýšení přírůstku.

V tomto předběžném sdělení popisujeme první výsledky, které jsme získali s podáváním různých množství $\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ do krmných dávek kachňat.

K pokusům jsme použili jednodenní kachňata plemene pekingského bílého, která byla umístěna do stáří tří týdnů v teplé odchovně. V tomto stáří byly také ukončeny pokusy 2 a 3. Pokus 1 byl ukončen až ve stáří osmi týdnů; od počátku čtvrtého týdne do konce osmého týdne byla kachňata umístěna v lehké odchovně s možností výběhu do ohrazených prostorů na rybníku. Základní krmná dávka v pokuse 1 obsa-

hovala 80 % obchodní směsi pro výkrm kachňat (receptura MZ-1967) a 20 % kukuřičného šrotu, jež podle analýzy obsahovala 16,5 % N-látek a 0,0014 % Cu. Jako základní krmnou dávku v pokuse 2 jsme použili obchodní krmnou směs pro výkrm kachňat, jež obsahovala podle analýzy 18,5 % N-látek a 0,0014 % Cu. V pokuse 3 jsme použili jako základní krmnou dávku směs obsahující 70 % obchodní krmné směsi pro výkrm kachňat a 30 % kukuřičného šrotu, která podle analýzy obsahovala 14,5 % N-látek a 0,0014 % Cu. Výše použitých přídavků $\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ v jednotlivých pokusech a skupinách je patrna z tab. I.

I. Vliv různě velkých přídavků $\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ na růst kachňat

Pokus	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ %	N-látky %	Živá váha na konci pokusu g	Spotřeba krmiva na 1 kg přír. kg	Počet kachňat
1 Stáří kachňat 56 dní	0	16,5	1730 ± 75	4,9	70
	0,1	16,5	2255 ± 54	3,2	70
	0,2	16,5	2115 ± 77	4,1	70
	0,25	16,5	1895 ± 66	4,6	70
2 Stáří kachňat 21 dní	0	18,5	523	—	157
	0,03	18,5	577	—	282
	0,05	18,5	632	—	302
	0,1	18,5	630	—	296
3 Stáří kachňat 21 dní	0	14,5	323	—	149
	0,05	14,5	410	—	150

Ve všech vykonaných pokusech působily použité přísady $\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ stimulačně na růst kachňat. Přísady 0,03, 0,05 a 0,1 % zvyšovaly živou váhu a snižovaly spotřebu krmiva na 1 kg přírůsteku v pokuse 1, ve kterém byla spotřeba sledována. Vyšší přísady 0,2 a 0,25 % sice zvýšily přírůstek a snížily spotřebu krmiva, ale v menší míře než přísady nižší (0,1 %). Rozdíly byly variačně statisticky průkazné. Úroveň přírůsteku a tím také spotřeby krmiva v pokuse 1 byla ovlivněna také tím, že pokus jsme konali v červenci až září a použili jsme k němu kachňata z poslední lůhnutí sezóny 1967.

Naše pokusy zcela jednoznačně prokázaly, bez ohledu na roční období a obsah N-látek v základních krmných dávkách, že přísady $\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ do použitých krmných dávek kachňat

zvláště v množství 0,03; 0,05 a 0,1 % zvyšují přírůstek. Tento příznivý účinek $\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ na růst kachňat je možno srovnat s podobným působením $\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ u prasat (Braude 1967).

V pokusech dále pokračujeme a sledujeme především ukládání Cu v jednotlivých tkáních a její vylučování po přerušení přísady.

Souhrn

V pokusech vykonaných na celkovém počtu 1616 kachňat bylo prokázáno, že přísady $\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ v množství 0,03; 0,05 a 0,1; 0,2 a 0,25 % do dávky obsahující 0,0014 % Cu zvyšují přírůstek. Vyšší přísady, tj. 0,2 a 0,25 %, zvýšily přírůstek kachňat méně než přísada 0,1 %.

Došlo dne 22. 12. 1967

Literatura

1. ALDINGER, S.: Feeding high level copper improves growth rate. = „Poultry Meat“, January, 1967 : 51-52. — 2. BRAUDE, R.: Copper as a stimulant in pig feeding. = „World review of animal production“, 3, 1967, 69. — 3. COMBS, G. F. — NICHOLSON, J. L.: Report of Maryland broiler trial S-38. = „Feedstuffs“, 35, 1963, 36. — 4. ROUS, J. — SKŘIVAN, M. — FROUZ, J.: Vliv vyšších dávek síranu měďnatého na užítkovost nosnic a kuřat. = In: Sborník: Mikroelementy v zemědělství, Vysoká škola zemědělská v Praze, 1964 : 221. — 5. RUSZCZYC, Z. — PRES, J. — FRITZ, Z.: High levels of Cu SO_4 and antibiotic for broilers. = „Rocz. Nauk. Rol.“ (B) 81, 1962, 49. — 6. RUSZCZYC, Z. — SLAWINSKA — JAMBROZ, D.: Śiarczan miedzi jako dodatek do karmy kurcząt zreczynych. = „Rocz. Nauk. Rol.“ (B) 85, 1965, S 21. — 7. SLINGER, S. J. — PEPPER, W. — SIBBALD, I. R.: Copper sulphate and penicillin as supplements for chicks. = „Poultry Sci.“, 41, 1962 : 431. — 8. TYLČEK, J. — ČECHOVSKÝ, J. — SPÁČEK, F. — ZELENKA, J.: Vliv $\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ na růst a jatečnou hodnotu kuřat. = „Živočišná výroba“, 6, 1961 : 447. — 9. TYLČEK, J. — ČECHOVSKÝ, J. — SPÁČEK, F. — ZELENKA, J.: Výzkum působení $\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ a CTC na růst a jatečnou hodnotu kuřat. = „Živočišná výroba“, 7, 1962 : 165.

Влияние добавки $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ в кормовые рационы утят на их рост (Предварительное сообщение)

В опытах, проведенных на 1616 утят, было установлено, что добавка $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ в количестве 0,03; 0,05; 0,1; 0,2 и 0,25 % кормового рациона, содержащего 0,0014 % Cu, увеличивает привес утят. Более высокие добавки, т. е. 0,2 и 0,25 % повысили привес утят меньше, чем добавка 0,1 % меди.

Текст к таблице

I. Влияние различных добавок $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ на рост утят

The Influence of a Supplement of $\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ to the Feed Rations of Duckling on their Growth. A preliminary Report.

In experiments carried out with a total number of 1,616 ducklings it was proved that supplements of $\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ in quantities of 0,03, 0,05, 0,1, 0,2, and 0,25 percent to a ration containing 0,0014 per cent of Cu increase the weight gain. Larger supplements, i. e. 0,2 and 0,25 per cent increased the weight gain of the ducklings to a smaller extent than did the addition of 0,1 per cent.

Text to the table

I. The influence of large supplements of $\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ on the growth of ducklings

Doc. ing. Jan Rous, CSc., ing. Jaroslav Holoubek, ing. Miloš Skřivan, ing. Antonín Mikolášek, CSc., Vysoká škola zemědělská, katedra chovu prasat a drůbeže, Praha - Suchbát

Kahoun J., Zemánek F.: Hodnocení masné užitkovosti českého strakatého, černostrakatého nížinného a červeného dánského skotu . . . 727

Petrovská E., Petrovský E.: Precipitační reakce semenné plazmy býků a kanců s extraktem leguminóz 743
Kosař J., Dvořáček M., Rohlíček J.: Využití octanu amonného ve výkrmu mladého skotu . . . 749

Dědečková-Šálová J.: Stravitelnost živin a využití N-látek u jaloviček při střídavé úrovni výživy . . . 755

Šrámek J., Pinďák J.: Poznatky se zakvašováním mléka pro odchov telat smetanovou a nisínovou kulturou . . . 765

Linhart J.: Dvojí páření prasnic z hlediska možného využití smíšených vrhů k hodnocení plemených kanců . 771

Grom A., Gavora J.: Príspevok k zootechnicko-ekonomickému posúdeniu vhodnosti rôznych úžitkových typov sliepok . . . 779

Navrátil B., Nemeškal S.: Výzkum vhodnosti superfosfátu jako doplňkového zdroje P pro kuřata . . . 787

Várady J., Boďa K., Havassy I., Tomáš J., Bajó M.: Prechod aminodusika do izolovaného bachorčeka oviec . . . 795

Předběžná sdělení:

Rous J., Holoubek J., Skřivan M., Mikolášek A.: Vliv přídavku $\text{Cu SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ v krmných dávkách kachňat na jejich růst . . . 799

СОДЕРЖАНИЕ

Дворжачек М.: Перспектива животноводства (ч/725). — Кагун И., Земанек Ф.: Оценка мясной продуктивности чешского красно-пестрого, черно-пестрого низменного и красного дагского крупного рогатого скота (739). — Петровска Э., Петровски Э.: Реакция преципитации семенной плазмы племенных быков и хряков с экстрактом бобовых (746). — Косарж И., Дворжачек М., Рогличек Й.: Применение ацетата аммония при откорме молодняка крупного рогатого скота (753). — Дедечкова - Шалова Й.: Переваримость питательных веществ и использование азотных веществ у телок при переменном уровне питания (763). — Шрадек Я., Пиндяк Я.: О заквашивании молока для выращивания телят при помощи культур смеганы и низина (770). — Лингарт Й.: Двойное спаривание свиноматок с точки зрения возможного использования смешанных пометов для оценки племенных хряков (776). — Гром А., Гавора Я.: К вопросу зоотехническо-экономической оценки возможности выращивания разных продуктивных типов скота (785). — Навратил Б., Немешкал С.: Исследования пригодности применения суперфосфата в качестве дополнительного источника Р для цыплят (793). — Варады Й., Бодя К., Гавассы И., Томаш Я., Байо М.: Переход аминокислоты в изолированный рубец овец (797). — Рους Я. Голоубек Я., Скрживан М., Миколашек А.: Влияние добавки $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ в кормовые рационы утят на их рост (Предварительное сообщение) (800).

CONTENT

Dvořáček M.: Animal Production into the Years to Come (Cz/725). — Kahoun J., Zemánek F.: Evaluation of the Meat Efficiency of Bohemian Spotted, Black-spotted Lowland, and Danish Red Cattle (740). — Petrovská E., Petrovský E.: Precipitation Reaction of the Seminal Plasm of Bulls and Boars to the Extracts of Legumes (747). — Kosař J., Dvořáček M., Rohlíček J.: Utilization of Ammonium Acetate in the Fattening of Young Cattle (753). — Dědečková-Šálová J.: Digestibility of Nutrients and Conversion of N-substances in Heifers in the Case of an Alternating Standard of Nutrition (763). — Šrámek J., Pinďák J.: Fact Learned in the Fermentation of Milk for Calf Rearing by Means of a Cream and Nisine Culture

(770). — Linhart J.: Double Mating of Sows with Regard to the Possibility of a Utilization of Mixed Litters for the Evaluation of Breeding Boars (777). — Grom A., Gavora J.: On the Zootechnical-Economic Estimation of the Suitability of Different Efficiency Types of Hens (786). — Navrátil B., Nemeškal S.: Investigation of the Suitability of Superphosphate as a Complementary Source of P for Chicken (793). — Váradý J., Boďa K., Havassy I., Tomáš J., Bajo M.: The Passage of Amino Nitrogen into the Isolated Rumen of Sheep (798). — Rous J., Holoubek J., Skřivan M., Mikolášek A.: The Influence of a Supplement of $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ to the Feed Rations of Duckling on their Growth. A preliminary Report (800).

INHALT

Dvořáček M.: Die tierische Erzeugung in nächsten Jahren (Tch/725). — Kahoun J., Zemánek F.: Die Bewertung der Fleischleistung des Böhmisches Fleckviehs, des schwarzbunten Niederungsviehs und der Roten Dänen (741). — Petrovský E., Petrovská E.: Die Präzipitationsreaktion des Samenplasmas der Bullen und Eber mit dem Leguminsenextrakt (747). — Kosař J., Dvořáček M., Rohlíček J.: Die Anwendung von Ammoniumazetat bei der Jungrindermast (754). — Dědečková-Šálová J.: Die Verdaulichkeit der Nährstoffe und die Ausnützung der N-Stoffe bei Färsen unter wechselndem Ernährungsniveau (764). — Srámek J., Pinďák J.: Erkenntnisse über das Angären der Milch für die Kälberaufzucht mit Sahne- und Nisinkultur (res. E/770). — Linhart J.: Die Doppelpaarung der Säue vom Gesichtspunkt der Möglichkeit der Ausnützung von Mischwürfen zur Bewertung der Zuchteber (777). — Grom A., Gavora J.: Beitrag zur zootechnisch-ökonomischen Beurteilung der Zweckmäßigkeit verschiedener Hennenleistungstypen (786). — Navrátil B., Nemeškal S.: Forschung der Zweckmäßigkeit des Superphosphates als Phosphor-Ergänzungsquelle für Küken (794). — Váradý J., Boďa K., Havassy I., Tomáš J., Bajo M.: Der Übergang des Aminostoffes in den isolierten Pansen der Schafe (798). — Rous J., Holoubek J., Skřivan M., Mikolášek A.: Einfluß der Beigabe von $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ zu den Futterationen der Entenküken auf ihr Wachstum. Vorläufige Mitteilung (res. E/800).

TABLE DES MATIÈRES

Dvořáček M.: Production animale dans les années à venir (Tch/725). — Kahoun J., Zemánek F.: Appréciation du rendement en viande des bovins tachetés tchèques, des bovins pie-noirs des terrains bas et des bovins danois rouges (res. An/740, Al/741). — Petrovská E., Petrovský E.: Réaction de précipitation du plasma spermatique des taureaux et des verrats avec l'extrait de légumineuses (res. An/747, Al/747). — Kosař J., Dvořáček M., Rohlíček J.: Exploitation de l'acétate d'ammonium dans l'engraissement des jeunes bovins (res. An/753, Al/754). — Dědečková-Šálová J.: Digestibilité des matières nutritives et exploitation des matières azotées pour les génisses, au cas du niveau d'alimentation alternatif inégal (res. An/763, Al/764). — Srámek J., Pinďák J.: Expériences obtenues avec la fermentation du lait, destiné à l'élevage des veaux, effectuée au moyen de la culture de nisine et de crème (res. An/770). — Linhart J.: Accouplement double des truies, effectué en vue de pouvoir exploiter les portées mixtes à l'évaluation des verrats de reproduction (res. An/777, Al/777). — Grom A., Gavora J.: Contribution à l'évaluation, sur le plan zootechnique et économique, de l'opportunité de différents types de poules productives (res. An/786, Al/786). — Navrátil B., Nemeškal S.: Recherche de l'opportunité du superphosphate en tant que source complémentaire de P pour les poulets (res. An/793, Al/794). — Váradý J., Boďa K., Havassy I., Tomáš J., Bajo M.: Passage de l'azote-amino dans le rumen isolé des moutons (res. An/798, Al/798). — Rous J., Holoubek J., Skřivan M., Mikolášek A.: Influence du supplément de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ dans les rations alimentaires des canardeaux sur la croissance de ces derniers (res. An/800).

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