

VĚDECKÝ ČASOPIS



VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

5

ROČNÍK 17 (XLV)
PRAHA
KVETEN 1972
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Rídí redakční rada

Prof. MVDr. Emanuel Král (předseda), prof. MVDr. Koloman Boďa, DrSc., doc. MVDr. Jan Čarvaš, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Dražan, CSc., MVDr. Miroslav Dvořák, CSc., MVDr. Miloš Halaša, CSc., prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc., doc. MVDr. Jozef Hrušovský, CSc., MVDr. Jaromír Lát, MVDr. Andrej Mačička, CSc., doc. MVDr. Ladislav Polák, CSc., MVDr. Jiří Srna, prof. MVDr. Jaroslav Vrtiak, DrSc.

Vedoucí redaktorka ing. Jovanka Václavíčková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1972

■

Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje studie, rozboru a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu z oboru veterinární medicíny. Vydává Ústav vědeckotechnických informací. Vychází měsíčně. Redakce: Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 120,—.

■

Научный журнал VETERINÁRNÍ MEDICÍNA публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных задачах по научному исследованию в области ветеринарии. Издаёт Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Слезска 7.

■

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

■

Die wissenschaftliche Zeitschrift VETERINÁRNÍ MEDICÍNA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Veterinärmedizin. Herausgegeben von Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint monatlich. Redaktion Praha 2, Slezská 7.

■

Le journal scientifique VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de médecine vétérinaire. Publie par l'Institut des Informations Scientifiques et Techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction Prague 2, Slezská 7.

MINERÁLNÍ LÁTKY (Na, K, Cl, Ca, P) V KREVNÍM SÉRU U ČTYŘ PLEMEN HUS

Z. Sova, J. Jícha, D. Trefný, J. Houška, K. Koudela, A. Hrdinová, I. Hořejš, K. Košar, K. Vránová

Vysoká škola zemědělská, katedra fyziologie hospodářských zvířat, Praha
UK, fakultní nemocnice LF, odd. klinické biochemie, Hradec Králové
Výzkumný ústav živočišné výroby, odd. pro chov drůbeže, Uhřetěves

SOVA Z., JÍCHA J., TREFNÝ D., HOUŠKA J., KOUDELA K., HRDINOVÁ A., HOŘEJŠ I., KOŠAR K., VRÁNOVÁ K. *Minerální látky (Na, K, Cl, Ca, P) v krevním séru u čtyř plemen hus.* *Veř. Med. (Praha)* 17 (5) : 257-264, 1972.
U čtyř plemen hus, chovaných v ČSSR, byly stanoveny následující hodnoty minerálních látek v séru:

n věk	Husa			
	česká 15 5 měs.	italská 15 5 měs.	landeská 15 5 měs.	rýnská 15 21 měs.
Na (mval/l)	139±5,0	136±2,0	134±17,0	142±3,0
K (mval/l)	2,6±0,8	2,4±0,7	2,4±0,3	3,6±0,7
Cl (mval/l)	93,2±6,6	92,5±7,2	94,6±7,1	114,7±6,2
Ca (mval/l)	5,4±0,2	5,5±0,3	5,6±0,4	5,0±0,3
P (mval/l)	2,1±0,3	2,7±1,0	3,3±0,6	1,8±0,3

U draslíku, vápníku a chlóru se při dvojnásobném třídění ($p < 0,05$) signifikantně projevil faktor věku, u fosforu i meziplemenné rozdíly. Změny v hodnotách sodíku byly nesignifikantní.

husa česká; italská; landeská; rýnská; sérum; K; Ca; P; Cl; Na

Cílem této práce bylo v rámci výzkumného úkolu VI-6-5/14 stanovit základní hodnoty vybraných minerálních látek v krvi čtyř plemen hus chovaných v ČSSR, jichž by popřípadě mohlo být využito k posouzení stupně experimentální steatózy jater. Práce navazuje na předchozí sdělení S o v y a kol. (1972), zabývající se hematologickými nálezy, a na úsek, který hodnotí N-metabolity, proteinemii a sérové enzymy (S o v a a kol. 1971).

Zatímco u hrabavé drůbeže je k dispozici značné množství údajů o koncentraci minerálních látek v krvi, vyskytují se uvedené údaje u hus v literatuře jen poskovnu. Koncentraci kalcia, anorganického fosforu a chloridů stanovil u husy pilgrimské v několika věkových kategoriích H u n t a kol. (1969), hodnoty

I. Minerální látky u hus v krevním séru (plazmě)

Autor/rok	n	Cl mval/l	P anorg. mg%	Ca mg%	Na mval/l	K mval/l
HUNT a kol. (1969) husa pílgrimská 1 – 8 týdnů	60	99,8±3 až 102,0±3	5,50±0,80 až 6,45±0,60	8,25±0,30 až 11,30±0,50		
12 – 20 týdnů	60	105,6±5 až 108,2±2	4,00±0,50 až 5,55±0,40	10,60±0,50 až 11,30±0,03		
34 – 59 týdnů	100	98,3±4 až 110,7±3	1,80±0,74 (♂) až 8,00±1,60 (♀)*	10,90±0,10 (♂) až 39,50±5,00 (♀)*		
BLUM a kol. (1970) váha jater 92 – 130 g	6	110±2		11,1±1,9	148±1	2,9±0,5
váha jater 380 – 500 g	10	104±3		9,2±3,4	148±3	6,5±2,2
váha jater 560 – 695 g	19	103±7		9,8±2,6	149±6	5,1±1,6
váha jater 700 – 790 g	20	102±5		9,6±2,2	148±5	6,6±1,9
váha jater 800 – 1145 g	20	101±6		8,5±2,9	145±5	5,5±1,8

*) u Ca a P výrazný pohlavní dimorfismus

II. Minerální látky v krevním séru u čtyř plemen hus

		1 Husa česká		
		$\bar{x}$	s	v
Sodík (Na)	m%	318,0	11,2	3,8
	mval/l	138,6	5,2	
Draslík (K)	m%	10,1	3,1	33,7
	mval/l	2,6	0,8	
Chlór (Cl)	m%	330,0	23,0	7,1
	mval/l	93,2	6,6	
Vápník (Ca)	m%	10,8	0,4	4,4
	mval/l	5,4	0,2	
Fosfor (P)	m%	3,6	0,5	15,8
	mval/l	2,1	0,3	

chloridů, vápníku, sodíku a draslíku ve vztahu k jaterní steatóze u hus uvádí Blum a kol. (1970). Výsledky jsou soustředěny v tab. I.

Blum a kol. (1970) dále uvádí množství draslíku v séru v průběhu 12denního a 21denního výkrmu hus na velká žlutá játra.

MATERIÁL A METODY

Základní hodnoty, uvedené v tab. II a na obr. 1, jsou získány vždy od 15 hus plemen: 1. husa česká, 2. husa italská, 3. husa landeská a 4. husa rýnská. Plemena uvedená *sub* 1 až 3 pocházela ze Šlechtitelské stanice pro chov hus v Ustrašicích u Tábora; všechny husy byly pět měsíců staré. Od vylíhnutí do 21. dne věku byly krmeny komerční směsí VH₁ pro housata, od 21. do 70. dne směsí VH₂ pro výkrm housat a pak paseny a příkrmovány šrotem. Pohlaví nebylo u těchto skupin stanoveno. Rýnské husy (4. skupina), majitel Severočeské drůbežářské závody, Příšovice, byly importovány v mládí z Rakouska. Krev byla odebrána ve stáří rok a tři čtvrtě ve všech případech z křídelní žíly. Šlo vesměs o samičí jedince, krmené pšeničným šrotem a omezeným množstvím trávy (pastvy).

Chloridy byly stanoveny fotometricky s chloranilem rtuťnatým (Itano 1959), fosfor po redukci chloridem cínatým metodou podle Fiska a Subbarowa (1925), sodík, draslík a vápník plemennou fotometrií (Hořejší a kol. 1964).

VÝSLEDKY A DISKUSE

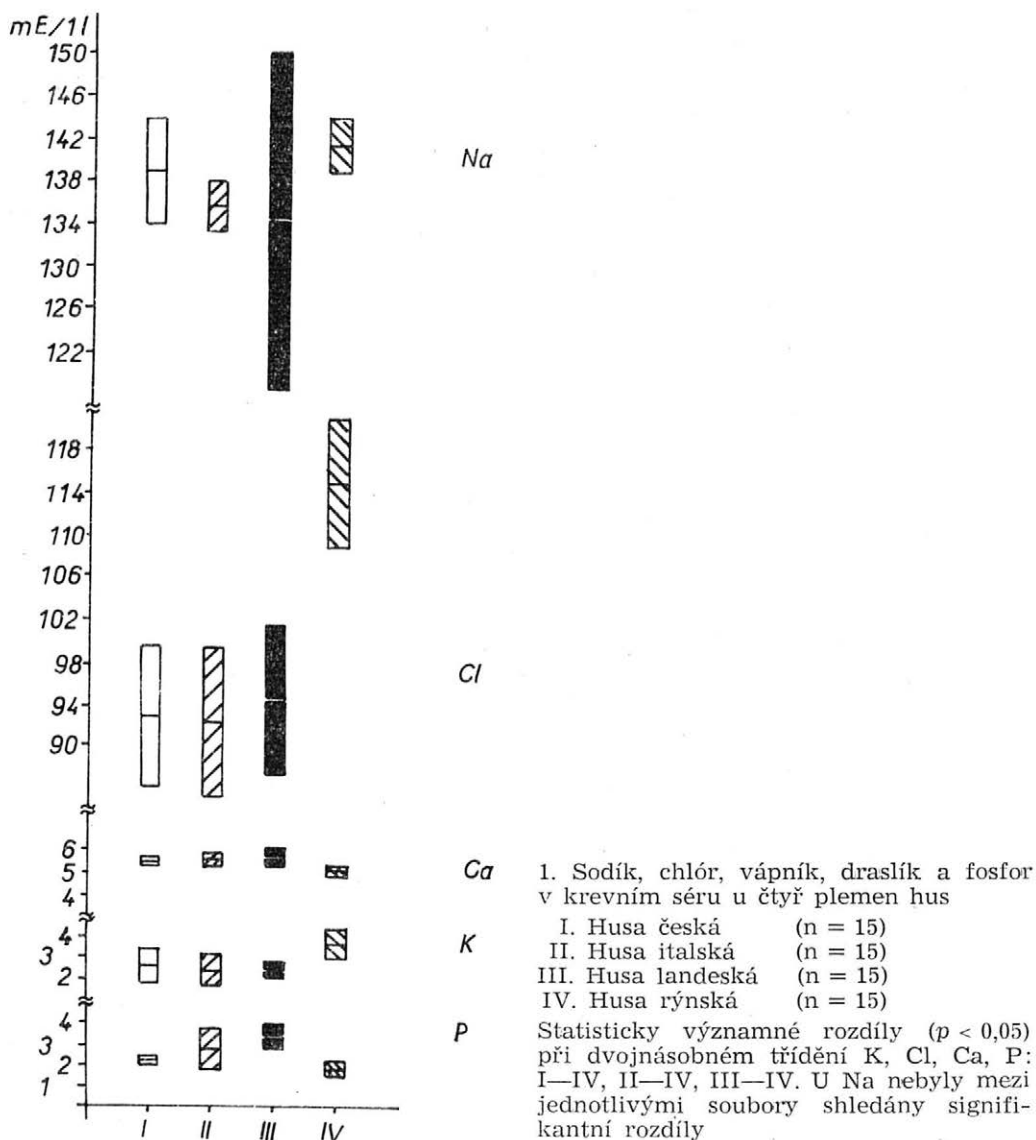
Dosažené výsledky jsou soustředěny do tab. II.

Chlór v krevní plazmě, jak vyplývá z tab. I, stanovil Hunt a kol. (1969) u pilgrimské husy a dosáhl hodnot 100 až 110 mval/l, přičemž v postnatální

2 Husa italská			3 Husa landeská			4 Husa rýnská		
$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>
311,0	5,3	1,7	308,0	37,9	12,3	325,0	5,7	1,8
135,5	2,3		134,0	16,5		141,6	2,5	
9,4	2,7		9,4	1,2		14,0	2,7	
2,4	0,7	28,8	2,4	0,3	13,4	3,6	0,7	21,4
328,0	25,5		336,0	25,2		405,0	22,0	
92,5	7,2		94,6	7,1		114,7	6,2	
11,0	0,6	5,6	11,2	0,8	0,4	10,0	0,6	6,1
5,5	0,3		5,6	0,4		5,0	0,3	
4,6	1,7		5,7	1,0		3,1	0,5	
2,7	1,0	36,3	3,3	0,6	0,6	1,8	0,3	20,9

ontogeneze byl zachycen nepatrný vzestup chloridů v plazmě. V období před pubertou nebyly pozorovány změny podmíněné pohlavím, ty se projeví až v době snášky, kdy u nesoucích hus byl zaznamenán signifikantní pokles chloridů. Podobnou zvýšenou eliminaci Cl ve vejci za dobu snášky u slepic uvádí i T y l e r (1946). V naší sestavě u pětíměsíčních hus českých, italských a landeských byly pozorovány téměř shodné hodnoty, v průměru 92,5 až 94,6 mval/l, signifikantně vyšší hodnoty ve srovnání s předchozími třemi soubory byly zachyceny u 21měsíčních hus rýnských, u nichž byla krev odebrána v prosinci, tedy ještě před snáškou (obr. 1).

Ukázal se tedy i v našich pozorováních vzestupný trend koncentrace chloridů v séru starších rýnských hus, přičemž meziplemné rozdíly u stejně starých hus (1. až 3. souboru) se neprojevily. Konečně — podle práce B l u m a a kol. (1970) — se jevila při výkrmu hus nepřímá závislost mezi hladinou chloridů



v plazmě a váhou jater. Husy před výkrmem měly 110 ± 2 mval/l chloridů v séru, husy s váhou jater 800 až 1145 g jen 101 ± 6 mval/l.

Nejvyšší koncentrace fosforu byla zaznamenána v séru hus landeských — $5,7 \pm 1,03$ mg %, nejnižší — $3,1 \pm 0,5$ mg % — u nejstaršího souboru hus rýnských (obr. 1). Rozdíly mezi plemenem landeským a rýnským byly signifikantní ($p < 0,05$); stejně signifikantní však byly také mezi stejně starými husami landeskými a husou českou ($3,6 \pm 0,5$ mg %). Projevily se zde tedy jednak rozdíly meziplemenné, jednak rozdíly podmíněné pravděpodobně věkem. Hunt a kol. (1969) nepozoroval v průběhu ontogeneze před pubertou změny v koncentraci anorganického fosforu; pohlavní dimorfismus se však výrazně projevil od 34. týdne věku, kdy u houserů došlo k poklesu až na $1,8 \pm 0,74$ mg %, u hus naproti tomu k vzestupu až na hodnoty kolem 8 mg %, přičemž nejvyšší vzestup v séru byl při maximální snášce. Po skončení snášky se hodnoty P v séru u obou pohlaví téměř vyrovnaly. Vzestup P při snášce je známý také u slepic, i když jej dřívější práce neuváděly (Heller a kol. 1934). Vzestup P v séru nosnic byl však ve srovnání s kohouty pozorován např. v práci Petersona a Parishe (1939). Common a kol. (1948) přisuzují tento vzestup zvýšené aktivitě estrogenů v uvedeném období. V našem pozorování se u nejstarších hus rýnských vliv snášky neprojevil, poněvadž krev byla odebrána začátkem prosince, tedy mimo pohlavní aktivitu.

Koncentrace vápníku byly u všech čtyř sledovaných souborů velmi vyrovnané, přesto však hodnota u rýnských hus ($10 \pm 0,6$ mg %, tj. $5 \pm 0,3$ mval/l) byla signifikantně nižší ($p < 0,05$) ve srovnání se všemi předchozími soubory ($10,8 - 11,2$ mg %, tj. $5,4 - 5,6$ mval/l) — viz obr. 1. Naše údaje jsou v souladu s nálezy Hunta a kol. (1964), kteří u hus starších než 12 týdnů pozorovali hodnoty $10,6$ až $11,3$ mg % Ca v séru. Tito autoři uvádějí signifikantní vzestup Ca v krvi od prvního do čtvrtého týdne věku, později byla koncentrace Ca až do snášky celkem konstantní. U nesoucích hus stoupá vápník v séru až na $39,2$ mg %, což jsou pozorování shodná s údaji u drůbeže v plné snášce — Taylor a Hertelendy (1961) udávají koncentrace Ca 30 mg %, Urista Deutsch (1960) dokonce vzestup na $35,5$ mg %. Podle Hunta a kol. (1964) je období hyperkalcémie u hus za snášky kratší než u nesoucích slepic.

Sodík v séru námi sledovaných souborů nesignifikantně kolísal v rozmezí od 308 ± 37 mg % u husy landeské (134 ± 16 mval/l) do $325 \pm 5,7$ mg % ($141,6 \pm 2,5$ mval/l) u husy rýnské. Blum a kol. (1970) zjistil u hus krmených na velká žlutá játra velmi stabilní hodnoty Na: před výkrmem při váze jater kolem 100 g byla koncentrace 148 ± 1 mval/l, při váze jater 700 až 790 g rovněž 148 ± 5 mval/l a u hus s nejtěžšími játry 800 až 1145 g činila 154 ± 5 mval/l. Francouzští autoři tedy uvádějí mírně vyšší koncentraci Na, než jsme zjistili u našich pokusných souborů my.

Konečně draslík v našich sledováních byl v nejnižší koncentraci shodně u husy italské a landeské $2,4 \pm 0,7$ mval/l a $2,3 \pm 0,3$ mval/l, nejvyšší $3,6 \pm 0,7$ mval/l u nejstaršího souboru hus rýnských. Tyto hodnoty byly signifikantně vyšší než u všech tří předchozích plemen. Po konfrontaci s literaturou nemůžeme jednoznačně rozhodnout, zda tento signifikantní vzestup je nutné přičíst faktoru věku či meziplemenným rozdílům.

K dispozici jsou jen rozporné údaje Bluma a kol. (1970), který v jednom pokusu udává s přihlédnutím k váze jater hodnoty draslíku v séru od 2 do 2,9 mval/l s ojedinělou hodnotou 1,6 mval/l (s nálezy $2,9 \pm 0,5$ mval/l draslíku před pokusem). V druhém pokusu bylo shodně před výkrmem 2,9 mval/l

dralíku, po 21denním výkrmu uvádějí však autoři podle váhy jater hodnoty $5,1 \pm 1,6$ až $6,6 \pm 1,9$ mval/l, tedy zhruba dvakrát až třikrát vyšší. K uvedeným rozporným údajům však francouzští autoři nezaujímají stanovisko. Naše vlastní hodnoty koncentrace jsou velmi blízké údajům Bluma a kol. (1970) z prvního pokusu.

Naše předložené nálezy jednak doplňují velmi skromné literární údaje o minerálním metabolismu u hus, jednak poprvé upozorňují na meziplenné rozdíly v některých sledovaných hodnotách, které dosud nebyly brány v úvahu.

Literatura

- BLUM J. C., GAUMETON J. C., MUH J. P., LECLERC B., 1970, Modification de la valeur des normes sanguines en fonction du degré de Stéatose hépatique chez l'oie gavée. *Ann. Rech. Vétér.* 1, 2 : 167-178.
- COMMON R. H., RUTLEDGE W. A., HALE R. W., 1948, Observations on the mineral metabolism of pullets. VIII. The influence of gonadal hormones on retention of calcium and phosphorus. *J. Agric. Sci.* 38 : 64-80.
- FISKE C. H., SUBAROW V., 1925, *J. biol. Chem.* 66 : 875, cit. HOŘEJŠÍ J. a kol., 1964, *Základy chemického vyšetřování v lékařství*. SZN Praha.
- HELLER V. G., PAUL H., THOMPSON R. B., 1934, Changes in the blood calcium and phosphorus partition during the life cycle of the chicken. *J. biol. Chem.* 106 : 357-364.
- HOŘEJŠÍ J. a kol., 1964, *Základy chemického vyšetřování v lékařství*. SZdN Praha.
- HUNT J. R., HUNSAKER W. G., AITKEN J. R., 1969, Physiology of the growing and adult goose. II. Some biochemical constituents of blood. *Brit. Poult. Sci.* 5, 3 : 257-262.
- ITANO M. W., 1959, *Clin. Path.* 32 : 213.
- PETERSON W. J., PARRISH D. B., 1939, Phosphatase and inorganic phosphorus in the plasma and whole blood of the fowl. *Poult. Sci.* 18 : 59-62.
- SOVA Z., JÍCHA J., VALENTA M., TREFNÝ D., KOUDELA K., VRBENSKÁ A., NĚMEC Z., HOUSKA J., HRDINOVÁ A., KOŠAŘ K., HOŘEJŠÍ I., RICHTER S., VRÁNOVÁ K., 1972, Základní biochemické hodnoty v krvi 4 plemen hus. I. sdělení: Proteinémie, elektroforeogramy, N-metabolity a sérové enzymy. *Poľnohospodárstvo* (v tisku).
- SOVA Z., TREFNÝ D., HOUSKA J., KOUDELA K., VRBENSKÁ A., VRÁNOVÁ K., NĚMEC Z., HRDINOVÁ A., KOŠAŘ K., 1971, Osnovnye gematologičeskie veličiny u 4 porod razvodimych v ČSSR gusej. *Meždunarod. simpozium po kormleniju i zoogigijene gusej*, Budapest 24.-30. 10.
- TAYLOR T. G., HERTELENDY F., 1961, Changes in the blood calcium associated with egg shell calcification in the domestic fowl. 2. Changes in the diffusible calcium. *Poult. Sci.* 40 : 115-123.
- TYLER C., 1946, Studies in the absorption and excretion of certain minerals by poultry. I. The excretion of calcium, phosphorus, carbonate and chloride by hens with special reference to variations during the day and in relation to oviposition. *J. agric. Sci.* 36 : 263-274.
- URIST M. R., DEUTSCH N. M., 1960, Osteophorosis in the laying hen. *Endocrinology* 66 : 377-391.

Došlo dne 27. 8. 1971

SOVA Z., ЙИХА Й., ТРЕФНЫ Д., ГОУШКА Й., КУДЕЛА К., ГРДИНОВА А., ГОРЖЕИШ И., КОШАРЖ К., ВРАНОВА К. (Сельскохозяйственный институт, кафедра физиологии сельскохозяйственных животных, Прага; КУ, факультетная больница, отделение клинической биохимии, Градец Кралове; Научно-исследовательский институт животноводства, отделение по разведению домашней птицы, Угржинева, Чехословакия). Минеральные вещества (Na, K, Ca, Cl, P) в кровяной сыворотке 4 пород гусей, разводимых в ЧССР. *Vet. Med. (Praha)* 71 (5): 257-264, 1972.

У 4 в ЧССР разводимых пород гусей, установлено следующее количество минеральных веществ в сыворотке:

Возраст	Гусь чешский 15 5 месяцев	Гусь итальянский 15 5 месяцев	Гусь ландесский 15 5 месяцев	Гусь рейнский 15 21 месяц
Na (mval/l)	139±5	136±2	134±17	142±3
K (mval/l)	2,6±0,8	2,4±0,7	2,4±0,3	3,6±0,7
Cl (mval/l)	93,2±6,6	92,5±7,2	94,6±7,1	114,7±6,2
Ca (mval/l)	5,4±0,2	5,5±0,3	5,6±0,4	5±0,3
P (mval/l)	2,1±0,3	2,7±1	3,3±0,6	1,8±0,3

У калия, кальция и хлора проявился в случае двойной классификации резко фактор возраста, у фосфора также межпородные различия. Изменения в количестве натрия были незначительны.

гусь чешский; итальянский; ландесский; рейнский; сыворотка K; Ca; P; Cl; Na

SOVA Z., JÍCHA J., TREFNÝ D., HOUSKA J., KOUDELA K., HRDINOVÁ A., HOREJŠ I., KOŠAR K., VRÁNOVÁ K. (University of Agriculture, Department of Physiology of Farm Animals, Prague; Charles University, Medicine Faculty, Department of Clinical Biochemistry of Faculty's Hospital, Hradec Králové; Research Institute of Animal Production, Department of Poultry Breeding, Uhřetěves, Czechoslovakia). *Mineral Substances (Na, K, Cl, Ca, P) in Blood Serum in Four Breeds of Geese Kept in Czechoslovakia*. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 257-264, 1972.

In four breeds of geese kept in Czechoslovakia the following values of minerals were determined in serum:

Goose n age	White Bohemian 15 5 months	Italian 15 5 months	Landais 15 5 months	Rhineland 15 5 months
Na (mval/l)	139±5	136±2	134±17	142±3
K (mval/l)	2.6±0.8	2.4±0.7	2.4±0.3	3.6±0.7
Cl (mval/l)	93.2±6.6	92.5±7.2	94.6±7.1	114.7±6.2
Ca (mval/l)	5.4±0.2	5.5±0.3	5.6±0.4	5±0.3
P (mval/l)	2.1±0.3	2.7±1	3.3±0.6	1.8±0.3

In potassium, calcium and chlorine the factor of age proved significantly ($p < 0.05$) with double separation, in phosphorus also the inter-breed differences. The changes in the values of sodium were not significant.

White Bohemian goose; Italian goose; Landes goose; Rhineland goose; serum; K; Ca; P; Cl; Na

SOVA Z., JÍCHA J., TREFNÝ D., HOUSKA J., KOUDELA K., HRDINOVÁ A., HOŘEJŠ I., KOŠAŘ K., VRÁNOVÁ K. (Landwirtschaftliche Hochschule, Lehrstuhl für Physiologie der landwirtschaftlichen Nutztiere, Praha; Krankenhaus der Medizinischen Fakultät, Abt. für klinische Biochemie, Hradec Králové; Forschungsanstalt für tierische Produktion, Abt. für Geflügelzucht, Uhřetěves, Tschechoslowakei). *Mineralstoffe (Na, K, Cl, Ca und P) im Blutserum von Gänsen der vier in der ČSSR gezüchteten Rassen.* Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 257-264, 1972.

Bei den in der ČSSR gezüchteten 4 Gänserassen wurden folgende Mineralstoffwerte im Blutserum festgestellt:

Gans "Alter	Böhmische 15 5 Monate	Italienische 15 5 Monate	Landessche 15 5 Monate	Rheinische 15 21 Monate
Na (mval/l)	139±5	136±2	134±17	142±3
K (mval/l)	2,6±0,8	2,4±0,7	2,4±0,3	3,6±0,7
Cl (mval/l)	93,2±6,6	92,5±7,2	94,6±7,1	114,7±6,2
Ca (mval/l)	5,4±0,2	5,5±0,3	5,6±0,4	5±0,3
P (mval/l)	2,1±0,3	2,7±1	3,3±0,6	1,8±0,3

Beim Kalium, Kalzium und Chlor zeigte sich bei doppelter Klassifikation ($p < 0,05$) signifikant der Altersfaktor, beim Phosphor auch die Zwischenrassen-Unterschiede. Die Veränderungen der Natriumwerte waren unsignifikant.

Böhmische Gans; Italienische Gans; Landessche Gans; Rheinische Gans; J; Ca; P; Cl; Na

Adresy autorů:

Prof. MVDr. Z. Sova, DrSc., MVDr. D. Trefný, MVDr. J. Houška, CSc., doc. MVDr. K. Koudele, CSc., ing. A. Hrdinová, ing. C. K. Vránová, Vysoká škola zemědělská, katedra fyziologie hospodářských zvířat, Praha - Suchbát, MUDr. J. Jícha, Lékařská fakulta KU, Hradec Králové
ing. I. Hořejš, MVDr. K. Košář, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, Uhřetěves

HLADINY OXYTETRACYKLINU V KREVNÍM SÉRU U KUŘAT PO APLIKACI OXYMYKOIN PLV. SOLUB. AD USUM VET.

M. Dvořák, B. Ševčík, K. Plíšek

Spoř. Výzkumné středisko pro veterinární léčiva, Jilové u Prahy

DVOŘÁK M., ŠEVČÍK B., PLÍŠEK K. *Hladiny oxytetracyklinu v krevním séru u kuřat po aplikaci Oxymykoin plv. solub. ad usum vet.* Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 265-272, 1972.

Ve čtyřech dílčích pokusech jsme sledovali hladiny oxytetracyklinu (OTC) v krevním séru kohoutků plemene LB ve stáří 35 až 56 dnů po orální aplikaci ve vodě rozpustného preparátu Oxymykoin SPOFA *plv. solub. ad usum vet.* (obsahuje 5 % OTC HCl a 1 % Septonexu). V pokuse č. 1 jsme zjišťovali hladiny OTC po jednorázové aplikaci v dávkách 50 mg, 75 mg a 100 mg OTC HCl/kg ž. v., v pokusech č. 2 a č. 3 po čtyřdenní aplikaci 0,50 %, 0,75 %, 1 % a 3 % roztoku Oxymykoinu v pitné vodě. Dávka 0,50 % vytvořila dostatečně účinné hladiny po celou dobu aplikace. Výsledky v $\mu\text{g/ml}$: po 12 hodinách (od začátku aplikace) — $0,90 \pm 0,34$; po 24 hodinách — $0,38 \pm 0,09$; po 48 hodinách — $0,47 \pm 0,15$; po 72 hodinách — $0,48 \pm 0,19$; po 96 hodinách — $0,81 \pm 0,20$. Po aplikaci přípravku Oxymykoin SPOFA *plv. solub. ad usum vet.* a Geomycin (Pliva) topiví prah *ad us. vet.* jsme nezjistili podstatné rozdíly mezi dynamikou a výší sérových hladin.

Oxymykoin SPOFA *plv. solub. ad usum vet.*; sérové hladiny; oxytetracyklin; kuřata

Hromadné preventivní a terapeutické zákroky ve velkochovech, zejména u drůbeže, prasat a telat, vyžadují vhodné lékové formy antibiotik pro perorální aplikaci, a to nejlépe v premedikovaných krmivech nebo v pitné vodě.

Vedle nových, specificky účinných antibiotik, jako jsou např. tylosin (Elanco), spiramycin (May & Baker), virginomycin (SKF), mají ve veterinární medicíně důležité uplatnění širokopesná antibiotika, např. tetracykliny. S ohledem na potřeby veterinární praxe v našich podmínkách byl vyvinut ve vodě rozpustný přípravek k perorální aplikaci s obsahem oxytetracyklinu (OTC), určený především pro velkochovy drůbeže, pro selata, telata a další druhy hospodářských zvířat. Velmi široké antimikrobní spektrum OTC zahrnuje většinu G + i G — bakterií a koků, rickettsie, spirochety a některé velké viry (Modr a kol. 1969), v řadě prací (Bajdevljatov a Kovalski 1966, Osbaldiston a Wise 1968, Osborn a kol. 1960 aj.) je uváděn částečný účinek na PPLO organismy.

Preparát s názvem Oxymykoin SPOFA *plv. solub. ad usum vet.* je určen k prevenci a terapii infekčních chorob, septických stavů a orgánových infekcí způsobených zárodky, které patří do spektra oxytetracyklinu. Důležité je jeho použití při potlačování CRD u drůbeže. V tomto případě OTC působí především

na sekundární bakteriální mikroflóru, přímý účinek na PPLO organismy je pouze částečný.

V rámci předklinických zkoušek jsme ve čtyřech dílčích pokusech na kohoutcích plemene LB sledovali dynamiku sérových hladin OTC po jednorázové *p.o.* aplikaci (pokus č. 1) a po čtyřdenní aplikaci v pitné vodě v různých dávkách (pokusy č. 2 a č. 3) a srovnávali s obdobným zahraničním preparátem Geomycin (Pliva) topivi prah *ad usum vet.* (pokus č. 4).

MATERIÁL A METODY

Složení testovaných preparátů v %:

Oxymykoin *plv. solub. ad usum vet.* (SPOFA)

Oxytetracyklin hydrochlorid (OTC HCl)	5,0
Septonex	1,0
vehikulum (sacharóza, kys. citrónová, solubilizační a antioxidační přísady)	do 100,0

Geomycin topivi prah *ad usum vet.* (Pliva)

Oxytetracyklin hydrochlorid	5,5
vehikulum	do 100,0

Pokus č. 1. Kohoutky plemene LB ve stáří 34 dny o průměrné váze 348,7 g (213–461 g) jsme rozdělili do tří pokusných skupin po 40 kusech a jedné kontrolní o počtu 10 kusů. Pokusným skupinám jsme aplikovali perorálně jednorázově (pipetou do volete) roztoky Oxymykoinu *plv. sol.* (20%, 30% a 40% v dávkách 50 mg, 75 mg a 100 mg OTC HCl/kg ž. v., všechny dávky v objemu 2 až 4 ml destilované vody podle individuální váhy kuřat.

Před aplikací jsme odebrali krev (vykrvením z *a. carotis*) 10 kohoutkům z kontrolní skupiny a vyšetřili na obsah OTC v séru, v pokusných skupinách jsme odebírali vzorky krve ve 3., 6., 12. a 24. hodině po aplikaci, vždy 10 kuřatům z každé skupiny.

Pokus č. 2. Kohoutky plemene LB ve stáří 41 den o průměrné váze 446,9 g (309–559 g) jsme rozdělili do dvou pokusných skupin po 60 kusech a jedné kontrolní o počtu 10 kusů. Pokusným skupinám jsme aplikovali *ad libitum* Oxymykoin *plv. sol.* v 1% a 3% koncentraci v pitné vodě po dobu 96 hodin.

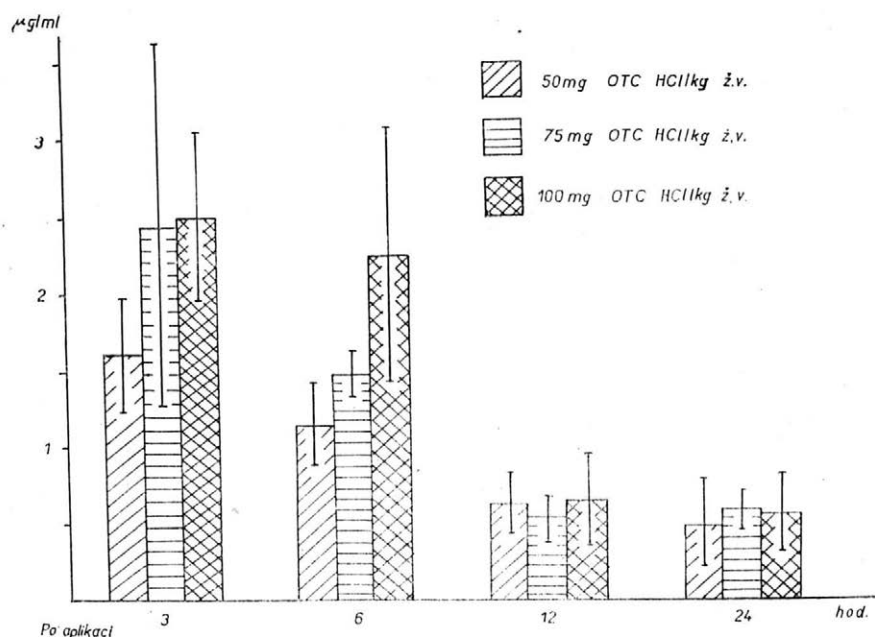
Před aplikací jsme odebrali krev (vykrvením) 10 kohoutkům z kontrolní skupiny a vyšetřili na obsah OTC v séru, v pokusných skupinách jsme odebírali krev ve 12., 24., 48., 72., 96., a 120. hodině (mezi 9. a 10. hod. dopoledne) od zahájení aplikace, vždy 10 kuřatům z každé skupiny.

Pokus č. 3. Kohoutky plemene LB ve stáří 35 dnů o průměrné váze 417,7 g (365–458 g) jsme rozdělili do dvou pokusných skupin po 60 kusech a jedné kontrolní o počtu 10 kusů. Pokusným skupinám jsme aplikovali *ad libitum* 0,50% a 0,75% roztok Oxymykoin *plv. sol.* v pitné vodě po dobu 96 hodin.

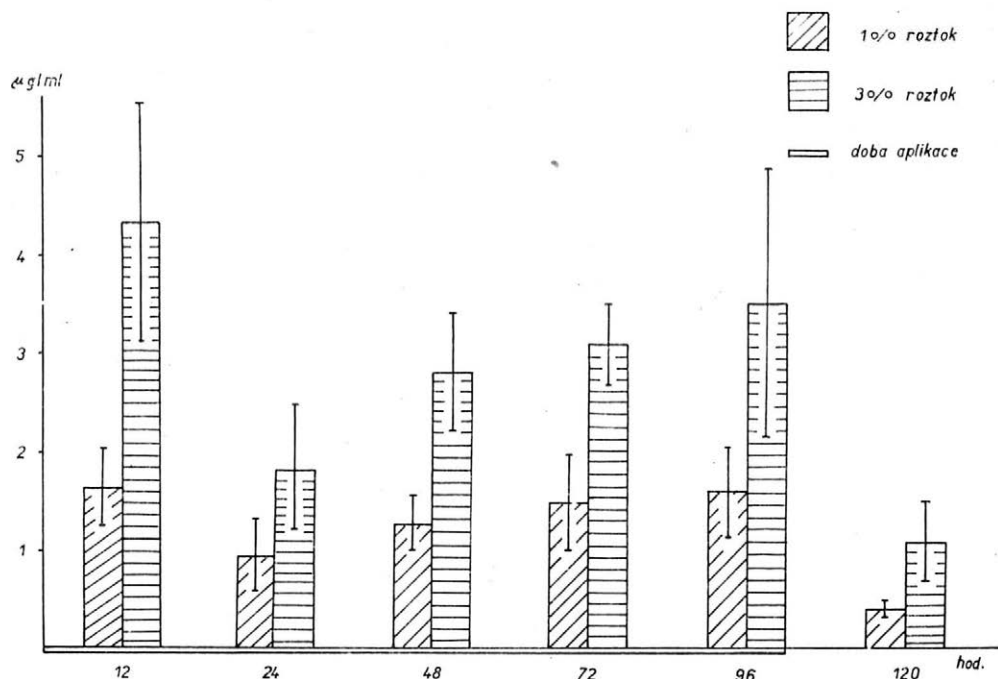
Vzorky krve jsme odebírali (vykrvením) před aplikací 10 kohoutkům z kontrolní skupiny, v pokusných skupinách ve 12., 24., 48., 72., 96., a 120. hodině od zahájení aplikace, vždy 10 kuřatům v každé skupině.

Pokus č. 4. Kohoutky plemene LB ve stáří 56 dnů o průměrné váze 522 g (421–685 g) jsme rozdělili do dvou pokusných skupin po 30 kusech a jedné kontrolní o počtu 6 kusů. První skupině jsme aplikovali 0,20% roztok Geomycinu *ad usum vet.* (což odpovídá koncentraci 110 mg OTC HCl/1 litr)

v pitné vodě, druhé skupině 0,22% roztok Oxymykoin *plv. sol.* (koncentrace OTC HCl rovněž 110 mg/1 litr), oba preparáty po dobu 72 hodin (denne čerstvé).



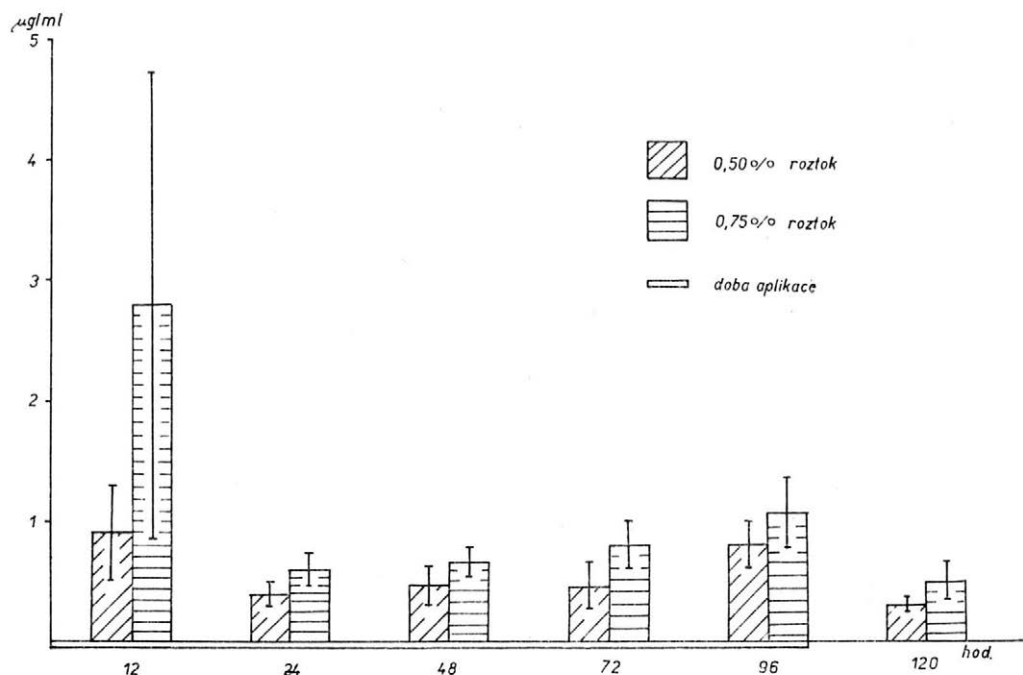
1. Výsledky pokusu č. 1 — hladiny OTC v krevním séru u kuřat



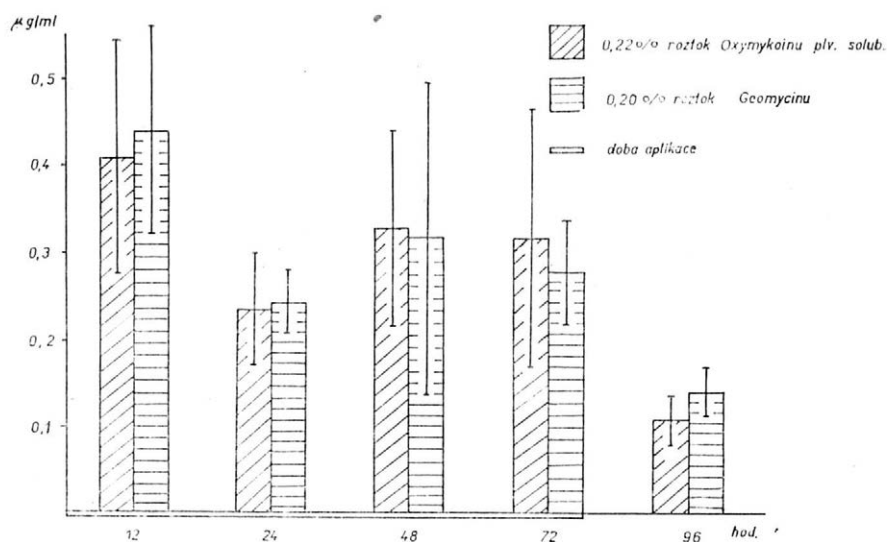
2. Výsledky pokusu č. 2 — hladiny OTC v krevním séru u kuřat

Před zahájením pokusu jsme odebrali vzorky krve (vykrvením) kuřatům z kontrolní skupiny a vyšetřili na obsah OTC. V pokusných skupinách jsme krev odebírali ve 12., 24., 48., 72. a 96. hodině od zahájení aplikace, vždy od šesti kuřat v každé skupině.

K stanovení OTC v krevním séru jsme použili difúzní plotnovou metodu podle Grova, Randalla (1955) s *B. cereus* ATCC 9634 jako testovacím



3. Výsledky pokusu č. 3 — hladiny OTC v krevním séru u kuřat



4. Výsledky pokusu č. 4 — hladiny OTC v krevním séru u kuřat

mikroorganismem. Citlivost metodiky byla 0,15 μg OTC/1 ml séra při ředění fosfátovým pufrům (pH 4,5) 1 + 2. K přípravě standardního roztoku jsme použili národní standard ze Státního ústavu pro kontrolu léčiv v Praze s účinností 900 $\mu\text{g}/\text{mg}$.

VÝSLEDKY

Výsledky pokusu č. 1 (průměrné hodnoty a směrodatná odchylka od průměru) jsou uvedeny na obr. 1, výsledky pokusu č. 2 na obr. 2. V séru kuřat z kontrolních skupin v obou pokusech jsme nezjistili stopy OTC.

Výsledky pokusu č. 3 jsou uvedeny na obr. 3. Při vyšetřování krevního séra kuřat z kontrolní skupiny jsme zjistili inhibiční látky, které imitovaly přítomnost stop OTC.

Výsledky pokusu č. 4 jsou uvedeny na obr. 4. Ve vzorcích krve u kuřat z kontrolní skupiny jsme zjistili jen stopy inhibičních látek vytvářejících nepatrné, prakticky neměřitelné zóny.

DISKUSE

Ve vodě rozpustné veterinární preparáty pro hromadnou perorální aplikaci jsou velmi výhodné pro jejich snadné podávání, při kterém odpadá manipulace s ošetřovanými zvířaty.

Je velmi důležité správně stanovit jejich optimální dávkování, které zajistí dostatečně účinné hladiny antibiotika — v našem případě oxytetracyklinu v organismu medikovaných zvířat.

Literární údaje o výši hladin OTC v krevním séru hospodářských zvířat po *p.o.* aplikaci nejsou příliš četné a někdy se značně liší. Na jejich základě si můžeme po aplikaci nově vyvíjeného přípravku vytvořit jen velmi nepřesnou představu o výšce hladin a o době jejich přetrvávání v organismu. Bylo proto nezbytné před zahájením klinického zkoušení Oxymykoinu udělat sérii pokusů na těch druzích zvířat, pro něž je přípravek určen, a sledovat dynamiku sérových hladin, zejména dobu přetrvávání minimální účinné koncentrace — terapeutické hladiny.

Pro OTC uvádějí někteří autoři tyto minimální terapeutické hladiny: M o d r, H e ř m a n s k ý, V l č e k (1969) popisují, že minimální koncentrace potřebné *in vitro* k inhibici citlivých kmenů jsou zpravidla nižší než 1 $\mu\text{g}/\text{ml}$; středně citlivé kmeny vyžadují koncentraci 1 až 5 (někdy až 10) $\mu\text{g}/\text{ml}$. Průměrné bakteriostatické koncentrace se u většiny grampozitivních mikrobů pohybují mezi 0,2 až 1,5 $\mu\text{g}/\text{ml}$ a u většiny gramnegativních mezi 0,4 až 3,1 $\mu\text{g}/\text{ml}$. G r a t z e l a J a k s c h (1953) považují za dostatečně účinnou koncentraci 0,3 $\mu\text{g}/\text{ml}$ (cit. V y h n á l e k 1969). Názory jednotlivých autorů můžeme shrnout v tom smyslu, že za minimální terapeutickou hladinu budeme považovat koncentraci 0,3 $\mu\text{g}/\text{ml}$.

V pokuse č. 1 jsme sledovali dynamiku sérových hladin po jednorázové perorální aplikaci OTC HCl (ve formě roztoku Oxymykoinu) v dávkách 50 mg, 75 mg a 100 mg/kg ž. v. Ve třetí hodině po aplikaci jsme zjistili dostatečně vysoké účinné hladiny (1,61; 2,44 a 2,50 $\mu\text{g}/\text{ml}$ — podle výše zmíněného pořadí dávek), jež však nedosahují hladin (3,83 $\mu\text{g}/\text{ml}$ v 6. hodině) získaných po *i. m.* aplikaci 20 mg OTC/kg ž. v. (Š e v č í k a kol. 1968).

Malý rozdíl mezi hladinami u jednotlivých dávek nasvědčuje tomu, že výše sérových hladin OTC po *p. o.* aplikaci nezávisí jen na velikosti podané dávky preparátů, ale i na jiných faktorech. Nápadné je to např. u dávek 75 mg

a 100 mg OTC HCl/kg ž. v., u kterých rozdíl mezi hladinami ve 3. hodině jsou necelá 3 %.

Intenzita vstřebávání OTC, které probíhá hlavně v duodenu a jejunu (Price, Zolli 1961) může být dosti výrazně inhibována vápníkem, který je přítomen ve střevním obsahu. Podle Price a kol. (1959) vápník v dávce 16 a 32 mg na 4 mg nebo 8 mg OTC může snižovat výši sérových hladin o 30 až 60 %. Této inhibici zabraňoval nebo ji alespoň snižoval přísádek některých látek, např. sodné soli kys. etyléndiamintetraoctové, šťavelanu draselného, kys. citronové (v dávce 76,8 mg na 16 mg Ca) aj. Jelikož přípravek Oxymykoin *plv. solub.* obsahuje 5 % kyseliny citronové, můžeme předpokládat její příznivý vliv na vstřebávání OTC, i když zcela nezabrání inhibičnímu vlivu Ca, vzhledem k jeho vysokému obsahu v krmivu pro drůbež.

V tomto pokuse jsme si ověřili, že po *p. o.* aplikaci dávky 50 mg, 75 mg a 100 mg OTC HCl/kg ž. v. udrží minimální účinnou hladinu po dobu 24 hodiny (podle pořadí dávek: 0,47; 0,56; 0,54 $\mu\text{g/ml}$). Naše výsledky se poněkud liší od údajů Artemičeva a kol. (1961), který po *p. o.* aplikaci OTC HCl v dávkách 25 mg; 50 mg a 100 mg/kg ž. v. zjišťoval účinné hladiny jen po dobu 4 až 5, 7 až 8 a 12 hodin. Tento rozdíl by mohl být způsoben tím, že autor používal k *p. o.* aplikaci vodný roztok OTC HCl, kdežto v našem případě jsme podávali kompletní preparát s celou řadou solubilizačních, antioxidačních a vstřebávání podporujících přísad.

V pokusech č. 2 a č. 3 jsme si ověřili dynamiku sérových hladin OTC u kuřat po čtyřdenní *p. o.* aplikaci 0,50 %, 0,75 %, 1 % a 3 % roztoku Oxymykoin *plv. solub.* v pitné vodě. Roztoky jsme podávali z napajecek *ad libitum*. Preparát byl přijímán s velkou chutí (cca 130 ml na kus/den) a výše hladin během aplikace dosahovala dostatečně vysokých účinných hladin; u 3 % roztoku 1,84 až 4,37 $\mu\text{g/ml}$, u 1 % 0,97 až 1,67 $\mu\text{g/ml}$, u 0,75 % 0,59 až 2,79 $\mu\text{g/ml}$, u 0,5 % 0,38 až 0,90 $\mu\text{g/ml}$.

O zvýšeném přijímání roztoku Oxymykoinu v prvních hodinách aplikace svědčí nápadná maxima ve 12. hodině od začátku podávání v těchto dvou pokusech.

Oxymykoin *plv. solub.* s podobným zahraničním přípravkem — Geomycin (Pliva) topivi prah (55 mg OTC HCl/g) — jsme porovnali v pokuse č. 4. Kuřatům jsme aplikovali 0,20 % roztok Geomycinu a 0,22 % roztok Oxymykoinu *plv. solub.* v pitné vodě po dobu tří dnů. U Oxymykoinu jsme vzhledem k nižšímu obsahu OTC HCl (50 mg/g preparátu) zvolili koncentraci o 0,02 % vyšší. Dynamika hladin OTC v séru měla u obou preparátů podobný průběh, ani jejich výše se příliš nelišila.

Hladiny, dosahované během aplikace obou preparátů, se pohybovaly na hranici minimální terapeutické koncentrace (Oxymykoin 0,237 až 0,409 $\mu\text{g/ml}$, Geomycin 0,244 až 0,440 $\mu\text{g/ml}$). Ve 24. hodině po ukončení aplikace jsme u obou preparátů nenalezli účinné hladiny. Z výsledků pokusu lze odvodit, že aplikované dávky jsou na rozhraní mezi léčebným a profylaktickým použitím.

Literatura

- ARTEMIČEV M. A. a kol., 1961, Tetraciklinovije antibiotiki v organisme ptic. Pticevodstvo 2 : 31-33.
BAJDEVLIJATOV A. B., KOVALSKIJ E. I., 1966, Ocenka dejstvija antibiotikov na vzbuditelja respiratornogo mikoplasmosa ptic. Veterinarija 43 : 28-32.
GROVE D. C., RANDALL W. A., 1955, Assay methods of antibiotics. Medical Encyclopedia, Inc., New York : 238.

- MODR Z., HEŘMANSKÝ M., VLČEK V., 1969, Antibiotika a jejich léčivé formy. II. vydání, SZN Praha : 445.
- OSBALDISTON G. W., WISE G. W., 1968, Method of eradication of microorganisms *Mycoplasma gallisepticum*. Poultry Rev. 7 : 75.
- OSBORN O. H. a kol., 1960, The Effect of Antibiotics on the Infectious Sinusitis Agent of Turkeys: the *in vivo* Development of Antibiotic-Resistant Strains of *Mycoplasma*. Ann. N. Y. Acad. Sci. 79 : 581-587.
- PRICE K. E., ZOLLI Z., 1961, Preliminary Studies in Chickens on the Relative Absorption Capacities for Oxytetracycline of Various Intestinal Tract Segments. Poultry Sci. 40 : 153-155.
- PRICE K. E., ZOLLI Z., ATKINSON J. C., COLLINS A. P., LUTHER H. G., 1959, Antibiotic Inhibitors. III. Reversal of Calcium Inhibition of Intestinal Absorption of Oxytetracycline in Chickens by Certain Acids and Acid Salts. Antibiot. Ann., New York.
- ŠEVČÍK B., PLÍSEK K., HEŘMANSKÝ M., KURSA J., 1968, Injekční stabilizovaný oxytetracyklinový preparát pro veterinární použití (3. část). Veterinaria SPOFA 10 : 213-225.
- VYHNÁLEK J., 1969, Rozdělení oxytetracyklinu v organismu morčat po aplikaci přípravku „Oxymykoin SPOFA inj. p. u. v.“. Veterinaria SPOFA 11 : 75-87.

Došlo dne 30. 7. 1971

ДВОРЖАК М., ШЕВЧИК Б., ПЛИШЕК К. (СПОФА, Научно-исследовательский центр ветеринарных лекарств, Йилове близ Праги, Чехословакия). Уровни окситетрациклина в сыворотке крови у цыплят после дачи Оксимикина. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 265-272, 1972.

V čtyřech частных опытах изучался уровень окситетрациклина (ОТС) в сыворотке крови петушков породы белый леггорн в возрасте 35—56 дней после внутренней подачи водорастворимого препарата Оксимикин СПОФА *plv. solub. ad usum vet.* (содержит 5 % ОТС HCl и 1 % Септонекса). В опыте № 1 мы определяли уровень ОТС после однократной дачи в дозах 50 мг, 75 мг и 100 мг ОТС HCl/кг 0,50 %, 0,75 %, 1 % и 3 % раствора Оксимикина в питьевой воде. Доза 0,50 % создала достаточно эффективный уровень за все время подачи. Результаты в мг/мл: после 12 час. (с начала подачи) — $0,90 \pm 0,34$; после 24 часов — $0,38 \pm 0,09$; после 48 час. — $0,47 \pm 0,15$; после 72 час. — $0,48 \pm 0,19$; после 96 час. — $0,81 \pm 0,20$. После подачи Оксимикина СПОФА *plv. solub. ad usum vet.* и Геомицин (Плива) *topivi prah ad us. vet.* мы не установили существенных различий между динамикой и высотой уровней сыворотки.

Оксимикин СПОФА *plv. solub. ad usum vet.*; уровень сыворотки; окситетрациклин; цыплята

DVOŘÁK M., ŠEVČÍK B., PLÍSEK K. (SPOFA, Research Centre for Veterinary Drugs, Jílové u Prahy, Czechoslovakia). Oxytetracycline Levels in the Blood Serum in Chickens after the Application of Oxymykoin *plv. solub. ad usum vet.* Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 265-272, 1972.

Four partial trials were undertaken to examine the levels of oxytetracycline (OTC) in the blood serum of cockerels of the breed White Leghorn, age 35—56 days, after the oral application of the water-soluble preparation Oxymykoin SPOFA *plv. solub. ad usum vet.* (containing 5 % of OTC HCl and 1 % of Septonex). Trial No. 1 was designed to examine the level of OTC after a single application in the doses of 50 mg, 75 mg and 100 mg of OTC HCl/1 kg of live weight; in trials No. 2 and 3 the chickens were examined after four-day application of 0.50 %, 0.75 %, 1 % and 3 % solution of Oxymykoin in drinking water. The dose of 0.50 % produced sufficiently effective levels of OTC throughout the period of application. The results are as follows (in $\mu\text{g/ml}$): 12 hours from the beginning of application — 0.90 ± 0.34 ; 24 hrs. from the beginning of application — 0.38 ± 0.09 ; 48 hrs. from the beginning of application — 0.47 ± 0.15 ; 72 hrs. from the beginning of application — 0.48 ± 0.19 ; 96 hrs. after the beginning of application — 0.81 ± 0.20 . No significant differences between serum dynamics and serum levels were observed after the application of Oxymykoin SPOFA *plv. solub. ad usum vet.* and Geomycin (Pliva) *topivi prah ad us. vet.*

Oxymykoin SPOFA *plv. solub. ad usum vet.*; serum levels; oxytetracycline; chickens

DVOŘÁK M., ŠEVČÍK B., PLÍŠEK K. (SPOFA, Forschungszentrum für Veterinärmedikamente, Jílové bei Praha, Tschechoslowakei. *Oxytetracyklinspiegel im Blutserum bei Kücken nach Applikation von Oxymykoin plv. solub. ad usum vet.* Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 265-272, 1972.

In vier Teilversuchen untersuchten wir den Oxytetracyklinspiegel (OTC) im Blutserum Weißer Leghornhähnchen im Alter von 35 bis 56 Tagen nach peroraler Applikation des wasserlöslichen Präparats Oxymykoin SPOFA *plv. solub. ad usum vet.* (enthält 5 % OTC HCl und 1 % Septonex). Im 1. Versuche stellten wir die OTC-Spiegel nach einmaliger Applikation von 50 mg, 75 mg und 100 mg OTC/kg Lebendgewicht, im 2. und 3. Versuch nach viertägiger Applikation von 0,50 %, 0,75 %, 1 % und 3 % Lösung von Oxymykoin im Trinkwasser fest. Die Dosis 0,50 % bildete während der ganzen Applikationszeit einen genügend wirksamen Spiegel. Resultate in $\mu\text{g/ml}$: nach 12 Stunden (vom Beginn der Applikation) — $0,90 \pm 0,34$; nach 24 Stunden — $0,38 \pm 0,09$; nach 48 Stunden — $0,47 \pm 0,15$; nach 72 Stunden — $0,48 \pm 0,19$ und nach 96 Stunden — $0,81 \pm 0,20$. Nach Applikation des Oxymykoin SPOFA *plv. solub. ad usum vet.* und des Geomycins (Pliva) topivi prah *ad us. vet.* konnten wir keine wesentliche Unterschiede zwischen der Dynamik und der Serumspiegelhöhe feststellen.

Oxymykoin SPOFA; *plv. solub. ad usum vet.*; Serumspiegel; Oxytetracyklin; Kücken

Adresa autorů:

RNDr. M. Dvořák, MVDr. B. Ševčík, CSc., MVDr. K. Plíšek,
Spofa, Výzkumné středisko pro veterinární léčiva, Jílové u Prahy

KYSELINA MOČOVÁ V JÁTRECH KOHOUTKŮ V PRVNÍM MĚSÍCI ŽIVOTA

K. Koudela, Z. Sova, A. Hrdinová, Z. Němec, D. Trefný

Vysoká škola zemědělská, katedra fyziologie hospodářských zvířat, Praha - Suchbátka

KOUDELA K., SOVA Z., HRDINOVÁ A., NĚMEC Z., TREFNÝ D. *Kyselina močová v játrech kohoutků v prvním měsíci života*. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 273-277, 1972.

Kyselina močová byla stanovena v játrech 160 kohoutků plemene LB v prvním měsíci postinkubačního života metodou podle Hořejšího a kol. (1964). Hladina kyseliny močové se signifikantně zvýšila ($p < 0,05$) z $0,354 \pm 0,13$ mg/100 mg N (0. den) na více než dvojnásobek — $0,769 \pm 0,13$ mg/100 mg N (32. den života). Výraznější kolísání hladiny kyseliny močové se zjistilo zvláště v prvním týdnu života, v dalších dnech sledované ontogenetické řady se hladina kyseliny močové v játrech s nepatrnými výkyvy lehce zvyšovala.

kur domácí; ontogeneze; játra; kyselina močová

Kyselina močová je nejdůležitějším metabolitem exkrece dusíku ptáků. Vývojově začala exkrece dusíku nejdříve typem amonotelním, na který navázal pozdější typ ureotelní a nakonec typ urikotelní. Zkrácený vývojový přehled exkrece dusíku shrnuje Fisher (1967) — tab. I.

I. Eliminace dusíku v procentech

Druh	Dusík eliminovaný jako					
	čpavek	močovina	kyselina močová	kreatin kreatinin	allantoin	nedeterminováno
Sladkovodní ryby	56–64	6–7	1	4–6	—	16–24
Mořské ryby	52–86	11–38	—	0–1	—	1–22
Obojživelníci (vzácně)	62–92	8–38	—	—	—	—
Obojživelníci (většina)	3–8	77–82	—	—	—	—
Plazi (vzácně)	6–24	23–61	1–7	—	0–8	15–40
Plazi (většina)	4–6	2–22	43–87	1–5	1–2	4–36
Ptáci	1–15	1–5	68–80	—	—	6–28

Ptáci tedy patří k vysloveně urikotelním zvířatům. Minkowski již v r. 1886 zjistil, že kyselina močová se převážně syntetizuje v játrech kura domácího, u holuba domácího také v ledvinách (Milroy 1904). Játra a ledviny kuřat i holubů produkují hypoxantin, který je pak v ledvinách holubů oxidován na kyselinu močovou a v játrech kura katalyzován xantinoxidázou (Sturkie 1965).

Kyselina močová je nejdůležitějším konečným produktem přeměny purinových látek, jež jsou podstatnou součástí nukleových kyselin. Volné purinové báze, uvolněné při rozštěpu nukleotidů, jsou adenin, guanin a hypoxantin i xantin. Na rozdíl od adeninu jsou ostatní purinové báze rychle konvertovány na kyselinu močovou: guanin je deaminován na xantin, hypoxantin je oxidován xantinoxidázou na xantin, který je dále stejným enzymem oxidován na kyselinu močovou (Blahoš 1968; Rundles a kol. 1969).

V játrech kachny zjistili hladinu kyseliny močové Folin a kol. (1924) 22,2 mg/100 g a Bloomfield a kol. (1969) pak urikázovou metodu v játrech kura domácího (kohoutci LB jeden až čtyři týdny staří) $0,180 \pm 0,030$ mg/g tkáně. Z výsledků, které graficky vyjádřili Okumura a Tasaki (1969), se nedá hladina kyseliny močové v játrech spolehlivě zjistit.

MATERIÁL A METODY

Do pokusu bylo zařazeno 160 sexovaných kohoutků plemene LB, užitkový hybrid Primant, kteří byli ustájeni za vyhovujících zoohygienických a zootechnických podmínek v bateriové odchovně zn. BIOS v pokusné stáji katedry. Kohoutci dostávali krmnou směs K a vodu *ad libitum*. První tři dny byli kohoutci permanentně osvětlováni, od čtvrtého dne života se střídala tma a světlo *aa* (tma od 18.00 do 06.00 hod).

Kohoutci byli vykrvení kardiální punkcí v 08.00 hod., po otevření tělní dutiny se odebrala excise z kaudálního okraje pravého laloku jater a byla zvážena a homogenizována teflonovým homogenizátorem podle Elvehjema a Pottera při 1300 ot/min. po dobu tří minut. Homogenizačním médiem byla destilovaná voda. Homogenát jsme dále centrifugovali 15 minut při 22 000 g, v supernatantu jsme stanovili dusík po mineralizaci podle Nesslera (Hořejší a kol. 1964). Kyselina močová byla stanovena v supernatantu metodou podle Hořejšího a kol. (1964). Hladina kyseliny močové byla přepočtena na 100 mg N supernatantu jaterního homogenátu.

Dosažené výsledky statisticky zpracoval Výpočetní ústav VŠZ Praha na počítači Minsk 22, standardní program, S-metoda (Henry 1963).

VÝSLEDKY A DISKUSE

V játrech se zjistilo výraznější kolísání množství kyseliny močové především v prvním týdnu života (tab. II).

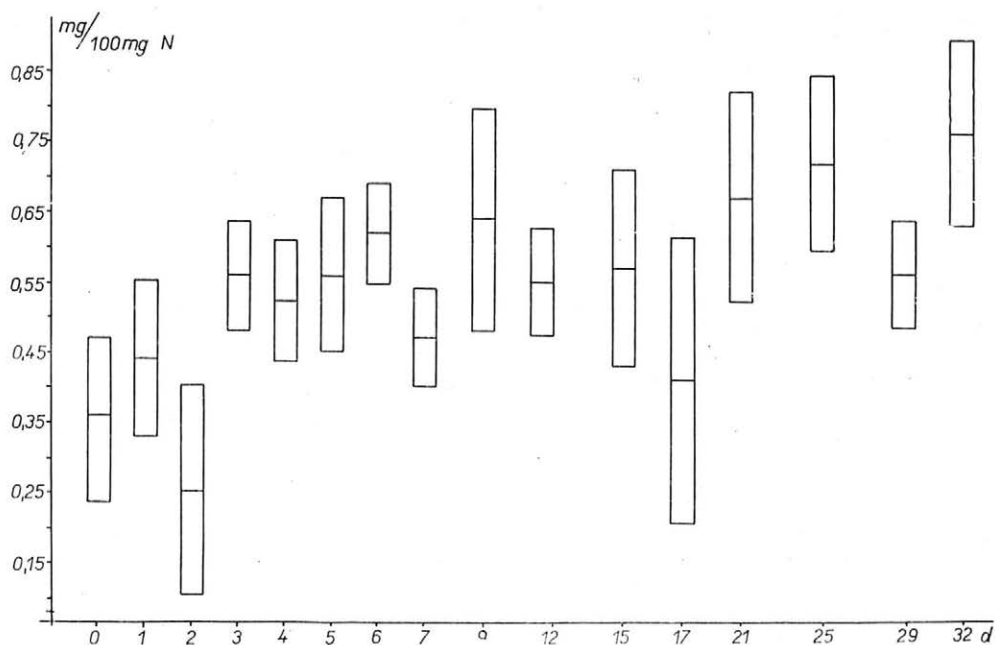
Počínaje devátým dnem postinkubačního života se hladina kyseliny močové v játrech s určitou výjimkou výraznějšího poklesu 17. den života s mírně vzestupnou tendencí stabilizovala (obr. 1).

Analýzou rozptylu při dvojnásobném třídění se na 5% hladině významnosti zjistily významně rozdílné průměry mezi těmito dny sledované ontogenetické řady:

0 : 21, 25, 32
1 : 32
2 : 6, 9, 21, 25, 32
17 : 32

II. Dynamika kyseliny močové v játrech kohoutků LB v prvním měsíci života
(v mg/100 mg N)

Stáří dnů	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i> %
0	10	0,354	0,13	37,2
1	10	0,441	0,13	28,6
2	10	0,258	0,15	57,1
3	10	0,565	0,08	14,5
4	10	0,533	0,09	16,9
5	10	0,565	0,12	21,9
6	10	0,627	0,07	10,4
7	10	0,470	0,07	13,9
9	10	0,649	0,17	26,7
12	10	0,552	0,08	15,4
15	10	0,576	0,14	23,8
17	10	0,417	0,21	50,3
21	10	0,673	0,15	22,4
25	10	0,722	0,12	16,4
29	10	0,563	0,08	14,5
32	10	0,769	0,13	17,5



1. Hladina kyseliny močové v játrech

Výraznější kolísání hladiny kyseliny močové v játrech v prvním týdnu života pravděpodobně naznačuje především v prvních třech dnech významnou utilizaci živin ze žloutkového vaku, zatímco v dalších dnech sledovaného období se začíná stále intenzivněji nahrazovat tento endogenní zdroj dusíkatých látek exogenním příívodem N z krmné směsi.

Dosažené výsledky nelze zatím odpovědně srovnat s výsledky jiných autorů. Blomfield a kol. (1969) pracovali jinou metodou, Folin a kol. (1924) zase použili ke studiu jiný druh ptáků; seriózní srovnání se závěry Okumury a Tasakiho (1969) je bohužel neproveditelné, protože tito autoři své výsledky nesestavili tabelárně.

Přepočet hladiny kyseliny močové na N supernatantu jaterního homogenátu jsme zvolili místo přepočtu na vlhkou tkáň proto, poněvadž jsme již ve dřívějších enzymologických studiích cítili nepříjemnou absenci exaktnějšího stanovení specifické aktivity aminotransferáz (Koudela 1968, Hrdinová 1970) v časně postinkubační ontogeneze kura domácího, v níž se navíc z endogenních i exogenních příčin hladina celkových bílkovin (Koudela a kol. 1972) i váhy a sušiny jater nápadně mění (Koudela a kol. 1969).

Literatura

- BLAHOŠ J., 1968, Kyselina močová, její metabolismus a patogenetický význam. SZdN Praha.
- BLOOMFIELD R. A., LETTER A. A., WILSON R. P., 1969, The effect of glycine on ammonia intoxication and uric acid biosynthesis in the avian species. Arch. Biochem. Biophys. 129 : 196-201.
- FISHER J. M., 1967, Patterns of nitrogen metabolism and excretion in some vertebrate embryos. In: WEBER R., 1967, The biochemistry of animal development. Vol. II. Acad. Press, New York, London.
- FOLIN O., BERGLUND H., DERICK C., 1924, The uric acid problem: an experimental study of animals and man, including gouty subjects. J. Biol. Chem. 60 : 361-369.
- HENRY S. S., 1963, Analysis of variants. Kolos Moskva.
- HOREJŠÍ J. a kol., 1964, Základy chemického vyšetřování v lékařství. SZdN Praha.
- KOUDELA K., 1968, Dynamika aktivity aminotransferáz asparagátu a alaninu v játrech a krvi kura domácího. Habil. práce, VŠZ Praha.
- KOUDELA K., SOVA Z., KAFKOVÁ J., 1972, Dynamika a specifita stanovení celkových bílkovin v homogenátu jater kohoutků LB v časně postinkubační ontogeneze. Sborník VŠZ Praha, řada B (Živ. výr.) : 39-48.
- KOUDELA K., HOUSKA J., MAREK Z., SOVA Z., BABKA M., 1969, Váhové parametry jater kohoutků LB a NH v časném postinkubačním období. Sborník AF VŠZ Praha : 201-216.
- MILROY T. A., 1904, The formation of uric acid in birds. J. Physiol. 30, 1 : 47-52.
- MINKOWSKI J. C., 1886, cit. STURKIE P. D., 1965, Avian Physiology. II. vyd. Comstock. Publish. Ass. Cornell Univ. Press, Ithaca.
- OKUMURA J. I., TASAKI I., 1969, Effect of fasting, refeeding and dietary protein level on uric acid and ammonia content of blood, liver and kidney in chickens. J. Nutr. 97, 3 : 316-320.
- RUNDLES R. W., WYNGAARDEN J. B., 1969, Drugs and uric acid. Ann. Rev. Pharmacol. 9 : 345-362.
- STURKIE P. D., 1965, Avian Physiology. II. vyd. Comstock Publish. Ass. Cornell Univ. Press. Ithaca.

Došlo dne 24. 3. 1971

КОУДЕЛА К., СОВА З., ГРДИНОВА А., НЕМЕЦ З., ТРЕФНЫ Д. (Сельскохозяйственный институт, кафедра физиологии сельскохозяйственных животных, Прага, Чехословакия). Мочевая кислота в печени петушков в первом месяце жизни. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 273-277, 1972.

При помощи метода Горжейшиго и кол. (1964) определялась мочевая кислота в печени 160 петушков породы леггорн белый в первом месяце послейинкубационной жизни. Уровень мочевой кислоты значительно повысился ($p < 0,05$) с $0,354 \pm 0,13$ мг/100 мг азота (0 день)

более чем в два раза, т. е. до $0,769 \pm 0,13/100$ мг азота (32 день). Более явное колебание уровня мочевой кислоты было установлено в особенности на первой недели жизни, позже в изучаемых онтогенетических рядах уровень мочевой кислоты в печени слегка повышался с незначительными отклонениями.

куры домашние; онтогенез; печень; мочевая кислота

KOUDELA K., SOVA Z., HRDINOVÁ A., NĚMEC Z., TREFNÝ D. (University of Agriculture, Department of Physiology of Farm Animals, Praha, Czechoslovakia). *Uric Acid in the Liver of Cockerels during the First Month of Life*. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 273-277, 1972.

Uric acid was determined according to method elaborated by Hořejší & coll. (1964) in the liver of 160 cockerels of the White Leghorn breed already in the first month of post-incubation life. The urea acid level rose significantly ($p < 0,05$) from $0,345 \pm 0,13$ mg/100 mg N (0 day) to more than the double — $0,769 \pm 0,13/100$ mg N (32nd day of life). A more significant fluctuation of the urea acid level was determined mainly in the first week of life, during the following days of the observed ontogenetic series the urea acid level increased moderately with insignificant fluctuations.

domestic fowl; ontogenesis; liver; uric acid

KOUDELA K., SOVA Z., HRDINOVÁ A., NĚMEC Z., TREFNÝ D. (Landwirtschaftliche Hochschule, Lehrstuhl für Physiologie der landwirtschaftlichen Nutztiere, Praha, Tschechoslowakei). *Harnsäure in der Leber der Junghähne im ersten Lebensmonat*. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 273-277, 1972.

Die Harnsäure in der Leber von 160 Junghähnen der Rasse WL im ersten Monat des Postinkubationslebens ist mit der Methode nach Hořejší und Koll. (1964) bestimmt worden. Der Harnsäurespiegel stieg signifikant ($p < 0,05$) von $0,354 \pm 0,13$ mg/100 mg N (0. Tag) auf mehr als das Doppelte — $0,769 \pm 0,13$ mg/100 mg N (32. Lebenstag). Eine mehr ausgeprägte Schwankung des Harnsäurespiegels wurde vor allem in der ersten Lebenswoche ermittelt, im Verlaufe der nächsten Tage der verfolgten ontogenetischen Reihe stieg der Harnsäurespiegel in der Leber leicht mit geringen Schwankungen an.

Haushuhn; Ontogenese; Leber; Harnsäure

Adresa autorů:

Doc. MVDr. K. Koudela, CSc., prof. MVDr. Z. Sova, DrSc., ing. A. Hrdinová, MVDr. Z. Němec, MVDr. D. Trefný, Vysoká škola zemědělská, katedra fyziologie hospodářských zvířat, Praha - Suchbát

O P R A V A

V práci J. Baluna **Poznatky pri absorpcii dextranu železa z dutiny brušnej u hovädzieho dobytku pri peritonitídach**, uverejnené v časopise Veterinárni medicína v čísle 10/1971, se nedopatřením stalo, že na str. 630 v 5. řádku shora byl místo pojmu **d e x t r a n ž e - l e z a** použitý název čs. speciality Ferridextran. Stejně je tomu i v klíčových slovech u závěrů.

Autor i redakce prosí čtenáře o omluvu.

KYSELINA MOČOVÁ V KRVINKÁCH KURA DOMÁCIHO

A. Hrdinová, K. Koudela, Z. Sova, Z. Němec

Vysoká škola zemědělská, katedra fyziologie hospodářských zvířat, Praha - Suchbát

HRDINOVÁ A., KOUDELA K., SOVA Z., NĚMEC Z. *Kyselina močová v krvinkách kura domácího*. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 279-281, 1972.

V krvinkách a séru 25 kohoutků LB ve stáří 32 dnů byla stanovena kyselina močová podle Hořejšího a kol. (1964). Krvinky byly totálně hemolyzovány 0,05% roztokem saponinu. Urikémie dosáhla $5,14 \pm 1,63$ mg/100 ml, ve 100 cm³ krvinek dosáhla hladina kyseliny močové $2,34 \pm 0,47$ mg/100 ml, v 10¹² krvinek $8,95 \pm 1,78$ mg

kur domácí; krvinky; sérum; kyselina močová

Kyselina močová je u ptáků s urikotelním typem exkrece neobyčejně důležitým ukazatelem metabolismu dusíkatých látek. Proto se studuje z různých hledisek dynamika kyseliny močové v krevním séru, tkáních, tělních tekutinách a v moči. Neozřejmena však zůstává přítomnost tohoto metabolitu v erytrocytech a v leukocytech kura domácího.

U člověka uvádí Blahoš (1968) asi poloviční koncentraci kyseliny močové v červených krvinkách proti plazmě. Do krvinek vstupuje pravděpodobně difuzí.

U ptáků nebyla zatím kyselina močová ani močovina v krvinkách stanovena, Bell a McIndoe (1959) studovali v erytrocytech jenom aminokyseliny, nebiřkovinný a zbytkový dusík. Přitom jsou neobyčejně cenným a snadno získatelným biologickým materiálem pro analýzu metabolických procesů a úroveň látkové výměny (Blum 1967, Wood a Morgan 1969).

MATERIÁL A METODY

Do pokusu bylo zařazeno 25 kohoutků plemene LB ve stáří 32 dnů (Primant), odchovaných za optimálních zoohygienických a zootechnických podmínek v odchovně zn. BIOS ve stáji katedry. Dostávali krmnou směs „K“ a vodu *ad libitum*. Krev získána kardiální punkcí v 08.00 hodin. Počet erytrocytů a leukocytů jsme stanovili vaničkovou metodou, hemoglobin metodou hemiglobincyanidovou a hematokritovou hodnotu pak mikrohematokritem zn. Prema. Ke stanovení koncentrace kyseliny močové jsme použili jednak sérum, jednak hemolyzát připravený z erytrocytů a leukocytů obsažených v 0,5 ml krve, opakovaně propraných izotonickým roztokem NaCl a totálně hemolyzovaný 0,05% roztokem saponinu tak, aby celkový objem hemolyzátu činil 3 ml. Kyselinu močovou v séru i hemolyzátu jsme stanovili do dvou hodin po odběru krve metodou podle Hořejšího a kol. (1964).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Před vlastním stanovením kyseliny močové jsme stanovili základní hematologickou charakteristiku (počet erytrocytů i leukocytů, hemoglobinu a hematokritovou hodnotu), kterou uvádíme v tab. I. Získané hematologické parametry byly použity k interpretaci hladiny kyseliny močové v krvinkách.

I. Hematologické vyšetření

n	Počet		Hemoglobin	Hematokritová hodnota
	erytrocytů	leukocytů		
25	2,611 340 ± 342 280	28 360 ± 3 240	8,17 ± 0,72	31,22 ± 1,27 %

II. Kyselina močová v séru a krvinkách v mg/100 ml

n	25
urikémie mg/100 ml	5,140 ± 1,63
kyselina močová v krvinkách v mg	
ve 100 cm ³	23,40 ± 0,47
v 10 ¹²	89,50 ± 1,78

Výsledky vyšetření základních hematologických hodnot dokazují, že u použitých kohoutků se jednalo o vlastnosti ve fyziologické normě (V r b e n s k á S o v a 1969).

V krevním séru kohoutků LB jsme zjistili přibližně o něco více než dvojnásobně vyšší hladinu kyseliny močové než v krvinkách (tab. II).

Pozoruhodná je neočekávaná shoda našeho zjištění přibližně poloviční hladiny kyseliny močové v krvinkách kura domácího s údajem B l a h o š e (1968)

o analogickém zjištění u člověka. I když hladiny kyseliny močové v tělesných tekutinách, krvinkách i ve tkáních budou asi druhově značně variabilní, lze zatím vyslovit názor, že v krvinkách nebude možná druhová variabilita kyseliny močové tak nápadně výrazná. Je vhodné upozornit, že jsme absenci druhové diferencovanosti v krvinkách člověka a kura domácího zaznamenali již dříve při studiu dynamiky aktivity aminotransferáz asparagátu (GOT) a alaninu (GPT) v erytrocytech (K o u d e l a 1968).

Dosažené výsledky naznačují možnost sledovat kyselinu močovou nejenom v krevním séru, ale i v krvinkách. Toto zjištění je zvláště důležité u kura domácího v počátečních etapách ontogenézy, kdy bývá zpravidla obtížné získávat individuálně dostačující množství krevního séra pro studium základních hodnot klinické fyziologie.

Literatura

- BELL D. D., MC INDOE W. M., 1959, Tissue component of domestic fowl. 3. The non-protein nitrogen of plasma and erythrocyte. *Biochem. J.* 71, 2 : 355-364.
 BLAHOŠ J., 1968, Kyselina močová, její metabolismus a patogenetický význam. Thomayerova sbírka, Praha.
 BLUM K. U., 1967, Blutzellen als Indikatoren von Stoffwechselstörungen. 2. *Klin. Chem. Alin. Biochem.* 5 : 226-233.

- HOŘEJŠÍ J. a kol., 1964, Základy chemického vyšetřování. SZdN Praha.
- KOUDELA K., 1968, Dynamika aktivity aminotransferáz asparagátu a alaninu v játrech a krvi kura domácího. Habil. práce AF VŠZ Praha.
- VRBENSKÁ A., SOVA Z., 1969, Hematologické hodnoty u kura domácího v časně postinkubační ontogeneze. Závěr. zpráva AF VŠZ Praha.
- WOOD R. E., MORGAN H. E., 1969, Regulation of Sugar Transport in Avian Erythrocytes. J. Biol. Chem. 244, 6 : 1451-1460.

Došlo dne 12. 5. 1971

ГРДИНОВА А., КОУДЕЛА К., СОВА З., НЕМЕЦ З. (Сельскохозяйственный институт, кафедрa физиологии сельскохозяйственных животных, Прага, Чехословакия). Мочевая кислота в кровяных тельцах домашних кур. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 279-281, 1972.

У 25 петушков породы леггорн белый в возрасте 32 дней определялась мочевая кислота в кровяных тельцах и сыворотке методом Горжейши и кол. (1964). Кровяные тельца полностью гемолизировались 0,05% раствором сапонина. Урикемия достигла $5,14 \pm 1,63$ мг/100 мл, в 100 cm^3 кровяных телец уровень мочевой кислоты достиг $2,34 \pm 0,47$ мг, в 10^{12} кровяных телец — $8,95 \pm 1,78$ мг.

домашние куры; кровяные тельца; сыворотка; мочевая кислота

HRDINOVÁ A., KOUDELA K., SOVA Z., NĚMEC Z. (University of Agriculture, Department of Farm Animal Physiology, Prague, Czechoslovakia). Uric Acid in the Blood Cells of Domestic Fowl. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 279-281, 1972.

Uric acid was determined by the method after Hořejší et al. (1964) in the blood cells and serum of 25 cockerels of the WL breed, age 32 days. The blood cells were totally haemolyzed by means of a 0.05% solution of saponin. Uricemia reached 5.14 ± 1.63 mg/100 ml; in 100 cm^3 of blood cells the level of uric acid reached 2.34 ± 0.47 mg, in 10^{12} blood cells 8.95 ± 1.78 mg.

domestic fowl; blood cells; serum; uric acid

HRDINOVÁ A., KOUDELA K., SOVA Z., NĚMEC Z. (Landwirtschaftliche Hochschule, Physiologie der landwirtschaftlichen Nutztiere, Praha, Tschechoslowakei). Harnsäure in Blutkörperchen des Haushuhns. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 279-281, 1972.

In den Blutkörperchen und Serum von 25 Junghähnen der Rasse Weißes Leghorn im Alter von 32 Tagen wurde die Harnsäure nach Hořejší und Koll. (1964) festgestellt. Die Blutkörperchen wurden total mit einer 0,05%igen Saponinlösung hämolysiert. Urikämie erreichte $5,14 \pm 1,63$ mg/100 ml, der Harnstoffspiegel erreichte in 100 cm^3 Blutkörperchen $2,34 \pm 0,47$ mg, in 10^{12} Blutkörperchen $8,95 \pm 1,78$ mg.

Haushuhn; Blutkörperchen; Serum; Harnsäure

Adresa autorů:

Ing. A. Hrdinová, doc. MVDr. K. Koudela, CSc., prof. MVDr. Z. Sova, DrSc., MVDr. Z. Němec, Vysoká škola zemědělská, katedra hosp. zvířat, Praha - Suchbát

KOMPENDIUM NEMOCÍ DRŮBEŽE

Prof. dr. O. Siegm ann

ředitel Ústavu pro výzkum nemocí drůbeže
při Vysoké škole veterinární medicíny v Hannoveru

Rozsah 244 stran, z toho 120 nepotištěných stran pro poznámky, 12 obrázků, 28 tabulek. Podle přání je možno objednat v tzv. Linsonově vazbě nebo ve spirálové vazbě hřbetu, cena 25.— DM

Toto kompendium je chápáno jako didaktická pomůcka pro studenty a jako pracovní podklad pro praktiky. Proto se obsahově omezuje na podstatná fakta, doplněná elektronicky zjištěnými porovnávacími hodnotami ze standardních prací o chorobách drůbeže. Větné formulace byly téměř vynechány.

Široký prostor je vyhrazen důležitému vysvětlujícímu úvodu. Nemoci drůbeže jsou systematicky řazeny a prodiskutovány podle vřdčích pojmových hesel. Rozsáhlý heslář slouží k ulehčení orientace. Odkazy na literaturu nejsou vědomě uváděny, protože praktici nebo studenti, jak známo, mají velmi málo času nebo příležitostí zabývat se zpětně původními pracemi. Pro orientaci se místo toho v této příručce uvádí výběr odborných příruček a knih, jakož i odborných periodik.

Pozměněná grafická úprava knihy, kde text je pouze na levé straně, umožňuje zkušenému veterináři zapisování nových vědeckých poznatků a poznámek z odborného tisku, dále dodatečných informací z ústavů a doškolování a z dalšího systematického vzdělávání, jakož i konečně poznámky a nové poznatky z vlastní veterinární praxe. Studenti se mohou podle této příručky rychle přizpůsobit v krátké době na zkoušky. Pedagogičtí pracovníci z ní mohou čerpat názornou formou vědecké poznatky, které potom snadno mohou přístupnou formou předávat dále. Tak se studenti stávají aktivními spolupracovníky na rozdíl od předcházejícího tzv. receptivního naslouchání. Pro zápis vysvětlivek, legend a doplnění k speciálně stavěnému textu je k dispozici dostatek prostoru.

RYTMICITA KYSELINY MOČOVÉ V JÁTRECH A V KREVNÍM SÉRU KOHOUTKŮ LB

K. Koudela, A. Hrdinová, Z. Němec

Vysoká škola zemědělská, katedra fyziologie hospodářských zvířat, Praha - Suchbátarův

KOUDELA K., HRDINOVÁ A., NĚMEC Z. *Rytmicita kyseliny močové v játrech a v krevním séru kohoutků LB*. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 283-287, 1972.

V játrech a v krevním séru byla stanovena kyselina močová u dvanáctiden-
ních kohoutků LB metodou podle Hořejšího a kol. (1964). Dynamika hlad-
iny kyseliny močové se stanovila v čtyřhodinových intervalech. V nočních
odběrech byla hladina kyseliny močové v játrech vyšší. V průběhu denního
cyklu (24 hod.) se zjistilo kolísání, které nebylo na 5% hladině významnosti
signifikantní.

kur domácí; kyselina močová; krevní sérum; játra; denní rytmus

V živé hmotě se uskutečňují nepřetržitě biologické rytmy, které v poslední
době expanzivně studuje chronobiologie (Halberg 1969). Stále se ještě
diskutuje o tom, zda jsou biologické rytmy projevem endogenní, autonomní
činnosti organismu, anebo zda jde o projev kauzálně závislý na rytmických pro-
cesech vnějšího prostředí (Pastrňák 1969).

Na našem pracovišti se již delší dobu zabýváme studiem rytmicity vybra-
ných ukazatelů hematologických i metabolismu glycidů či lipidů. Při studiu
základních metabolitů přeměny bílkovin jsme již analyzovali cirkadiánní rytmus
celkových bílkovin krevního séra (Koudela a kol. 1971) i jejich frakcí
(Baloun 1970, Koudela a kol. 1971), celkových bílkovin homogenátu
jater (Kafková 1969) a prsních svalů (Mrazová 1969), stejně tak
jako enzymů zasahujících do proteinového metabolismu — aminotransferáz
asparagátu a alaninu plazmy i tkání (Koudela 1968; Koudela a kol.
1969, 1970; Hrdinová 1970, Frühbauerová — Michlová 1970,
Babka 1969).

Vývoj rytmicity urikémie kohoutků LB studovala Lisá (1968), která
zjistila, že stáří významně ovlivňuje změny v urikémii za dne a v noci a že
hladovění denní rytmus rozladuje. U dvoudenních, pětidených a dvanáctidených
kohoutků se zjistily výkyvy urikémie v denních a nočních intervalech. U starších
kohoutků (12 dní) se urikémie zvyšovala ve dne (kulminace v 17.00 hod.),
u mladších kohoutků naopak v noci (kulminace v 03.00 hod.).

MATERIÁL A METODY

Do pokusu bylo zařazeno 70 kohoutků plemene LB (Primant) ve stáří 12
dnů. Byli ustájeni za vyhovujících zootechnických podmínek v bateriové odchovně
zn. BIOS pokusné stáje katedry. Kohoutci dostávali krmnou směs „K“ a vodu

ad libitum. První tři dny byli permanentně osvětlováni, od čtvrtého dne se střídalo světlo a tma *aa* (tma od 18.00 do 06.00 hod.). Kohoutci byli vykrveni kardiální punkcí ve čtyřhodinových intervalech (07.30, 11.30, 15.30, 19.00, 23.00, 03.00, 07.30 hod.). Po otevření tělní dutiny se odebrala excise z kaudálního okraje pravého laloku jater, byla zvážena a zhomogenizována teflonovým homogenizátorem podle Elvehjema a Pottera (1300 ot/min) po dobu tří minut v destilované vodě. Homogenát byl centrifugován 15 minut při 22 000 g, v supernatantu jsme stanovili dusík po mineralizaci podle Nesslera (Hořejší a kol. 1964).

V krevním séru a v supernatantu jaterního homogenátu byla stanovena kyselina močová podle Hořejšího a kol. (1964). Urikémii přepočítáváme v mg/100 ml, hladinu kyseliny močové v játrech v mg/100 mg dusíku supernatantu.

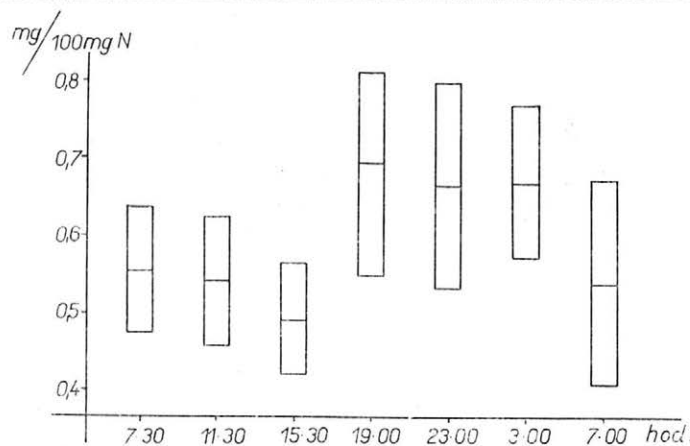
Dosažené výsledky statisticky zpracoval Výpočetní ústav VŠZ Praha na počítači Minsk 22, standardní program, S-metoda (Henry 1963).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Ve všech čtyřech sledovaných intervalech odběru vzorků jater v osvětlené části dne se zjistily nižší hodnoty hladiny kyseliny močové než ve zbývajících třech intervalech nočních odběrů (tab. I).

I. Denní rytmus kyseliny močové v játrech dvanáctidenních kohoutků LB (v mg/100 mg N)

Doba odběru	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i> %
7.30	10	0,552	0,08	15,4
11.30	10	0,541	0,08	14,6
15.30	10	0,485	0,07	21,2
19.00	10	0,693	0,15	18,9
23.00	10	0,666	0,13	14,6
03.00	10	0,668	0,10	24,8
07.00	10	0,540	0,13	23,8



1. Denní rytmus kyseliny močové v játrech kohoutků plemene LB

II. Denní rytmus urikémie u dvanáctidenních kohoutků plemene LB (v mg/100 ml)

Doba odběru	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i> %
7.30	10	5,622	1,49	26,5
11.30	10	4,356	1,20	27,5
15.30	10	4,240	0,90	21,3
19.00	10	4,760	1,77	37,2
23.00	10	3,660	0,90	24,5
03.00	10	5,440	1,02	18,8
07.00	10	4,940	1,06	21,5

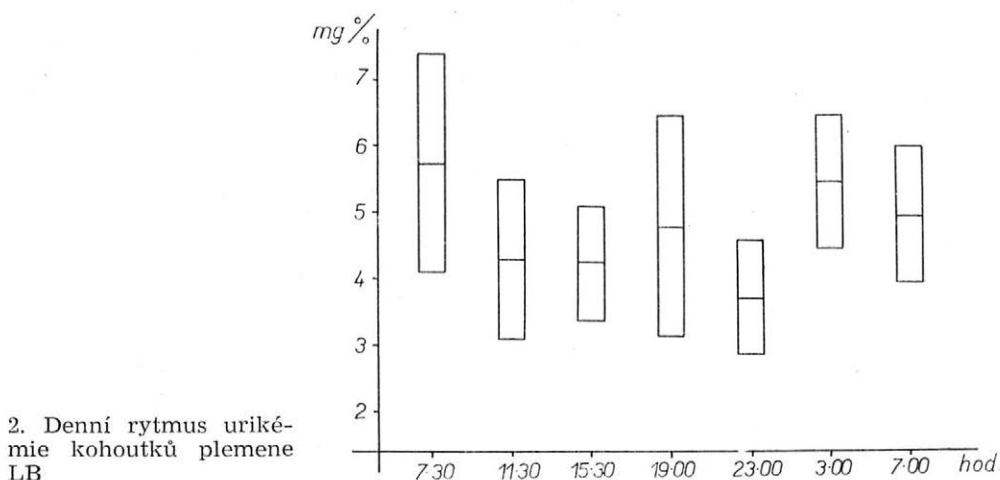
Z grafického vyjádření (obr.1) i z výsledků analýzy rozptylů ($p < 0,05$) při trojnásobném třídění vyplývá, že denní výkyvy nebyly statisticky významné.

Je nutné zdůraznit, že mezi rytmicitou urikémie existuje úzká spojitost. V krevním séru se však neprokázaly tak nápadné rozdíly mezi denními a nočními odběry jako v játrech (tab. II).

Charakter křivky dynamiky urikémie v denním rytmu má podobný obraz jako v játrech, odezva v séru je však o něco méně prudká v rozdílech mezi jednotlivými odběry (obr. 2). Navíc se minimální hodnoty urikémie zjistily ve 23.00 hodiny, příčina lehkého poklesu není zatím jednoznačná.

V krevním séru byly rytmické výkyvy statisticky ($p < 0,05$) analýzou rozptylu prokázány jako nevýznamné.

Konfrontace našich výsledků denní rytmicity urikémie se závěry Lisé (1968) je znesnadněna odlišnou dobou odběru i délkou intervalů. Naš čtyřhodinový interval byl zdůvodněn náročností a pracností souběžného vyšetření krevního séra i jater. Lisá (1968) naopak při studiu vývoje rytmicity jen urikémie nedodržela ani stejné intervaly — tříhodinové u pětidendních a dvanáctidendních a šestihodinové u dvoudenních kohoutků, ani počátky pokusů (08.00 X 09.00 hod.). Přesto jsme nepotvrdili charakter křivky urikémie Lisé (1968)



2. Denní rytmus urikémie kohoutků plemene LB

u dvanáctidenních kohoutků ve dne a zčásti i v noci. Námi souběžně stanovovaná urikémie a kyselina močová v játrech však dosažené výsledky zpřesňuje a objektivizuje.

Literatura

- BABKA M., 1969, Aktivita aminotransferáz asparagátu a alaninu v srdečním svalu kohoutků plemene LB v časném postinkubačním období. Dipl. práce AF VŠZ Praha.
- BALOUN F., 1970, Bílkoviny krevního séra kura domácího v časně postinkubační ontogeneze. Dipl. práce AF VŠZ Praha.
- FRÜHBAUEROVÁ-MICHLOVÁ J., 1970, Aktivita aminotransferáz asparagátu (GOT) a alaninu (GPT) v prsním svalu kohoutků plemene LB v časném postinkubačním období. Dipl. práce AF VŠZ Praha.
- HALBERG F., 1969, Chronobiology. Ann. Rev. Physiol. 31 : 675-725.
- HENRY S. S., 1963, Analysis of variants. Kolos Moskva.
- HOŘEJŠÍ J. a kol., 1964, Základy chemického vyšetřování v lékařství. SZdN Praha.
- HRDINOVÁ A., 1970, Aktivita aminotransferáz asparagátu (GOT) a alaninu (GPT) v játrech kuřat v časně ontogeneze. Dipl. práce AF VŠZ Praha.
- KAFKOVÁ J., 1969, Celkové bílkoviny v supernatantu homogenátu jater kohoutků LB v časně postinkubační ontogeneze. Dipl. práce AF VŠZ Praha.
- KOUDELA K., 1968, Dynamika aktivity aminotransferáz asparagátu a alaninu v játrech a krvi kura domácího. Habil. práce, VŠZ Praha.
- KOUDELA K., SOVA Z., VOSYKA V., 1969, Denní rytmus aktivity aminotransferáz asparagátu (GOT) a alaninu (GPT) v homogenátu jater kuřat. Vet. Med. (Praha) 14 : 199-204.
- KOUDELA K., SOVA Z., HOFMAN J., 1970, Tageszeitliche Aktivitätsschwankungen der Asparaginsäure (SGOT) und Alanintransferase (SGPT) im Serum von Hähnchen. Zbl. Vet. Med. 2, 17 : 471-475.
- KOUDELA K., SOVA Z., BALOUN F., NĚMEC Z., 1971, Denní rytmus sérových bílkovin kohoutků LB. Vet. Med. (Praha) 16, 5 : 329-334.
- LISÁ P., 1968, Hladina kyseliny močové v séru kohoutků v prvním měsíci života. Dipl. práce AF VŠZ Praha.
- MRÁZOVÁ M., 1969, Celkové bílkoviny v supernatantu homogenátu prsních svalů kohoutků LB v časně postinkubační ontogeneze. Dipl. práce AF VŠZ Praha.
- PASTRŇÁK M., 1969, O významu endogenní a exogenní složky v biologických rytmech. Čas. Lék. čes. 108 : 437-442.

Došlo dne 12. 7. 1971

КОУДЕЛА К., ГРДИНОВА А., НЕМЕЦ З. (Сельскохозяйственный институт, Прага, Чехословакия). Ритмичность мочевой кислоты в печени и кровяной сыворотке у петушков ЛБ. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 283-287, 1972.

При помощи метода Горейшиго и кол. (1964) в печени и кровяной сыворотке была установлена мочевая кислота у 12-дневных петушков ЛБ. Динамика уровня мочевой кислоты определялась в 4-часовых интервалах. В ночных взятиях уровень мочевой кислоты в печени был выше. Во время дневного цикла (24 часа) было установлено колебание, которое на 50% уровне значимости не было достоверным.

домашние куры; мочевая кислота; кровяная сыворотка; печень; дневной ритм

KOUDELA K., HRDINOVÁ A., NĚMEC Z. (University of Agriculture, Prague, Czechoslovakia). Uric Acid Rhythmicity in the Liver and Blood Serum of WL Cockerels. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 283-287, 1972.

Uric acid was determined in the liver and blood serum of 12-day-old WL cockerels by the method of Hořejší et al. (1964). The dynamics of the level of uric acid was examined in the intervals of four hours. In the night collections the uric acid

level in liver was found higher. Fluctuation at the level of 5 % which did not reach the limit of significance was observed in the course of the daily cycle (24 hours). domestic fowl; uric acid; blood serum; liver; daily rhythm

KOUDELA K., HRDINOVÁ A., NĚMEC Z. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha, Tschechoslowakei). *Rhythmizität der Harnsäure in der Leber und im Blutserum der Junghühne WL*. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 283-287, 1972.

Mit der Methode nach Hořejší und Koll. (1964) wurde bei zwölfstägigen Junghähnen WL die Harnsäure in der Leber und im Blutserum ermittelt. Die Dynamik des Harnsäurespiegels wurde in vierstündigen Intervallen bestimmt. Bei den Entnahmen in den Nachtstunden war der Harnsäurespiegel in der Leber höher. Im Verlaufe des Tageszyklus (24 Std.) wurde eine Schwankung ermittelt, die den 5%-tigen Signifikanzspiegel nicht erreichte.

Haushuhn; Harnsäure; Blutserum; Leber; Tagesrhythmus

Adresa autorů:

Doc. MVDr. K. Koudela, CSc., ing. A. Hrdinová, MVDr. Z. Němec, Vysoká škola zemědělská, katedra fyziologie hosp. zvířat, Praha-Suchbát

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
na úseku veterinářství

D59.575

2. Symposium Radioaktivität und Strahlenbiologie in ihrer Bedeutung für die Veterinärmedizin. Hannover, 19.—21. Juni 1968. Berlin, P. Parey 1970. 292 s. 171 obr. 59 tab. (Radiobiologické konference veterinární — NSR — Hannover 1968 — sborníky / Radioaktivní kontaminace — živočišné výrobky — sborníky / Radioaktivní izotopy — biologie zvířat — sborníky)

D 58.716

Fiziologija i biochimija silskohospodarskich tvaryn. Respublikanskij mižvidomčyj tematyčnyj naukovyj zbirnyk. Kyjiv, Urožaj 1971. 104 s. obr. tab. (Fyziologie a biochemie hospodářských zvířat — sborníky — SSSR-USSR)

HOHNS H.

D 54.495/51

Physiologische Untersuchungen am Herz-Kreislauf-System bei Schweinen verschiedener Rassen. Dissertation. Göttingen, Universität — Inst. f. Tierzucht und Haustiergenetik 1970. 117 s. 14 obr. 34 tab. Schriftenreihe d. Max-Planck-Inst. f. Tierzucht und Tierernährung 51. (Krevní oběh — prase — fyziologie — výzkum — NSR)

D 59.746

Regulatory rosta i metabolizma životnych. Riga, Zinatne 1971. 278 s. obr. tab. (Látková přeměna živočišná — růstové látky — vliv — sborníky)

NANSEN P.

D 59.053

Metabolism of bovine immunoglobulin-G. A clinical and pathophysiological study. Copenhagen, Dep. of special pathology and therapeutics — Royal vet. and agric. university 1970. 200 s. 12 obr. 14 tab. (Látková přeměna živočišná — globuliny imunní — G — skot — příručky)

METODICKÉ FAKTORY, KTERÉ OVLIVŇUJÍ STANOVENÍ OBSAHU CELKOVÝCH BÍLKOVIN V HOMOGENÁTU JATER A PRSNÍCH SVALŮ KOHOUTKŮ LB

K. Koudela, J. Kafková, Z. Sova, Z. Němec, M. Mrázová

Vysoká škola zemědělská, katedra fyziologie hospodářských zvířat, Praha-Suchbát

KOUDELA K., KAFKOVÁ J., SOVA Z., NĚMEC Z., MRÁZOVÁ M. *Metodické faktory, které ovlivňují stanovení obsahu celkových bílkovin v homogenátu jater a prsních svalů kohoutků LB*. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 289-294, 1972.

Celkové bílkoviny v homogenátu jater a prsních svalů kohoutků plemene LB se stanovily metodou podle Nesslera a podle Folina. Analyzuje se vliv homogenizačního média — fyziologického roztoku NaCl, fosfátového pufru o pH 7,4 a destilované vody na eliminaci bílkovin do supernatantu vzorků tkání. Zhodnotila se specifita metod stanovení celkových bílkovin nesslerizací a podle Folina.

kur domácí; prsní svaly; játra; celkové bílkoviny; metody podle Nesslera a podle Folina; způsob homogenizace

Tkáňové bílkoviny kura domácího se intenzivně studují z řady důvodů (Dickerson 1960). Dynamice celkových bílkovin v homogenátu jater a kosterních svalů se věnovala jedna etapa výzkumné činnosti naší katedry (Kafková 1969, Mrázová 1969, Koudela a kol. 1971, 1972a, b). Cílem předkládané práce bylo získat vlastní metodické zkušenosti pro exaktní stanovení specifické aktivity enzymů. Sledovali jsme proto vlivy metod podle Nesslera a podle Folina při použití různých homogenizačních médií na separaci celkových bílkovin v supernatantu homogenátu jater a prsních svalů, protože literární údaje o této problematice byly buď protichůdné, rozporné nebo vůbec scházely.

MATERIÁL A METODY

Do pokusu jsme zařadili celkem 30 kohoutků plemene LB ve stáří 15 dní, kteří byli ustájeni za vyhovujících zootechnických podmínek v pokusné stáji katedry. Kohoutci dostávali krmnou směs „K“ a vodu *ad libitum*. Utracení byli v 08.30 hod. dekapitací.

Excise jater a prsního svalu o váze 20 až 30 mg se odebraly z levostranného prsního svalu (*m. pectoralis thoracicus*) a z kaudálního okraje přední plochy levého laloku jater. Excise tkání se zhomogenizovaly skleněným homogenizátorem podle Elvehjema — Pottera při 3 000 ot/min. Silnostěnná homogenizační zkumavka se při dvouminutové homogenizaci ochlazovala v ledové lázni. Dále

se homogenát centrifugoval při 2 000 g po dobu 10 minut. Ke stanovení celkových bílkovin se použil čirý supernatant. Při sledování vlivů homogenizačního média na stanovení celkových bílkovin byl použit fyziologický roztok NaCl, destilovaná voda a fosfátový pufr tohoto složení:

normální fosforečnan draselný 1,50 g,
sekundární fosforečnan draselný 0,20 g,
doplnit 100 ml destilované vody; pH pufru 7,4.

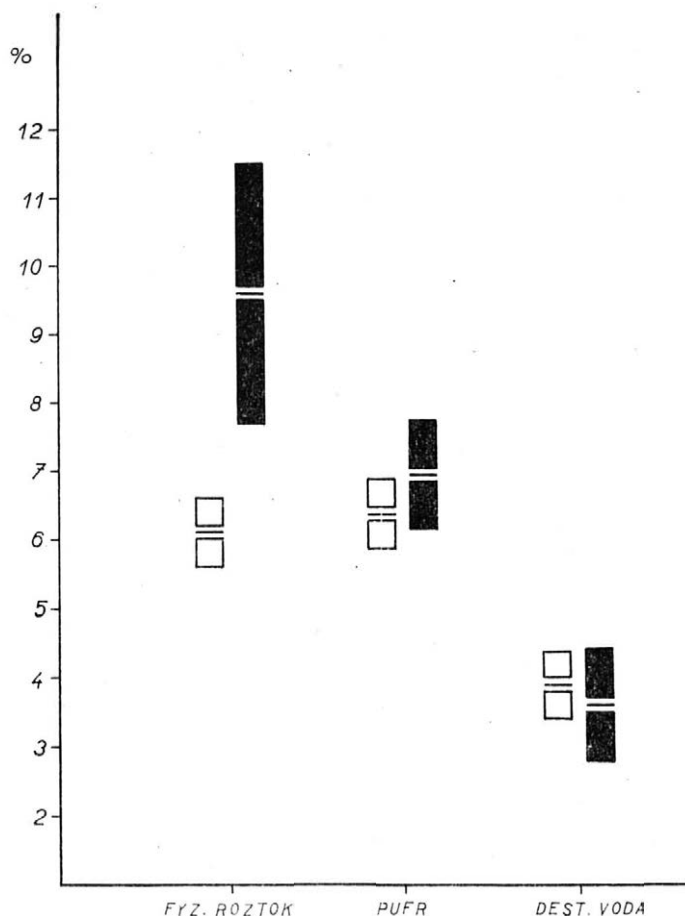
Jako standard se použil lidský sérový albumin při práci metodou podle Lowryho a kol. (1951). Celkové bílkoviny se stanovily podle Folina v modifikaci podle Lowryho a kol. (1951) a metodou podle Nesslera (v provedení podle Slavíka a Michalce 1951); metodické postupy byly uvedeny v práci Koudely a kol. (1971).

Výpočet obsahu celkových bílkovin:

mg bílkovin v navázce = extinkce $\times$ fotometrický faktor (z kalibrace přístroje) $\times$ ředění

$$\% \text{ bílkovin k navázce} = \frac{\text{mg bílkovin v navázce}}{\text{mg navážky}} \times 100$$

Dosažené výsledky jsme vyhodnotili běžnými metodami variační statistiky ve Výpočetním ústavu VŠZ v Praze.



1. Stanovení množství bílkovin v supernatantu ve vzorcích prsních svalů

VÝSLEDKY A DISKUSE

Metodou podle Folina se prokázalo přibližně stejné množství bílkovin v supernatantu ve vzorcích prsních svalů, které se homogenizovaly ve fyziologickém roztoku a pufru. Podstatně nižší bylo množství celkových bílkovin ve vzorcích homogenizovaných v destilované vodě (obr. 1).

Analýzou rozptylu při trojnásobném třídění na 5% hladině významnosti se zjistily signifikantní rozdíly mezi množstvím celkových bílkovin, které se stanovily ve vzorcích homogenizovaných ve fyziologickém roztoku a destilované vodě, dále mezi vzorky homogenizovanými v pufru a destilované vodě.

Výsledky shrnujeme v tab. I.

I. Celkové bílkoviny v supernatantu homogenátu prsních svalů při použití různých homogenizačních médií

Médium	Metoda podle Folina					
	n	$\bar{x}$	s	v %	I	
					1	2
Fyziologický roztok	30	6,11	0,50	8,16	6,46	5,75
Pufr	30	6,34	0,50	7,86	6,69	5,98
Destilovaná voda	30	3,88	0,48	12,36	4,22	3,53
Metoda podle Nesslera						
Fyziologický roztok	30	9,58	1,89	19,79	10,93	8,22
Pufr	30	6,92	0,78	11,32	7,48	6,36
Destilovaná voda	30	3,59	0,80	22,49	4,17	3,01

Metodou podle Nesslera se prokázalo nejvyšší množství celkových bílkovin v supernatantu ve vzorcích prsních svalů, které se homogenizovaly ve fyziologickém roztoku. O něco nižší bylo množství celkových bílkovin ve vzorcích homogenizovaných v pufru. Nejnižší množství se podařilo stanovit při použití destilované vody jako homogenizačního média.

Analýzou rozptylu při trojnásobném třídění na 5% hladině významnosti se zjistily signifikantní rozdíly mezi množstvím celkových bílkovin, které se stanovily ve vzorcích homogenizovaných ve fyziologickém roztoku a v pufru. Dále byly signifikantní rozdíly mezi vzorky homogenizovanými v pufru a destilované vodě.

Souběžně jsme sledovali také množství celkových bílkovin v homogenátu jater.

Metodou podle Folina se prokázalo nejvyšší množství celkových bílkovin v supernatantu ve vzorcích jater homogenizovaných v destilované vodě.

O něco nižší bylo množství celkových bílkovin ve vzorcích homogenizovaných v pufru a nejnižší obsah byl stanoven při použití fyziologického roztoku jako homogenizačního média.

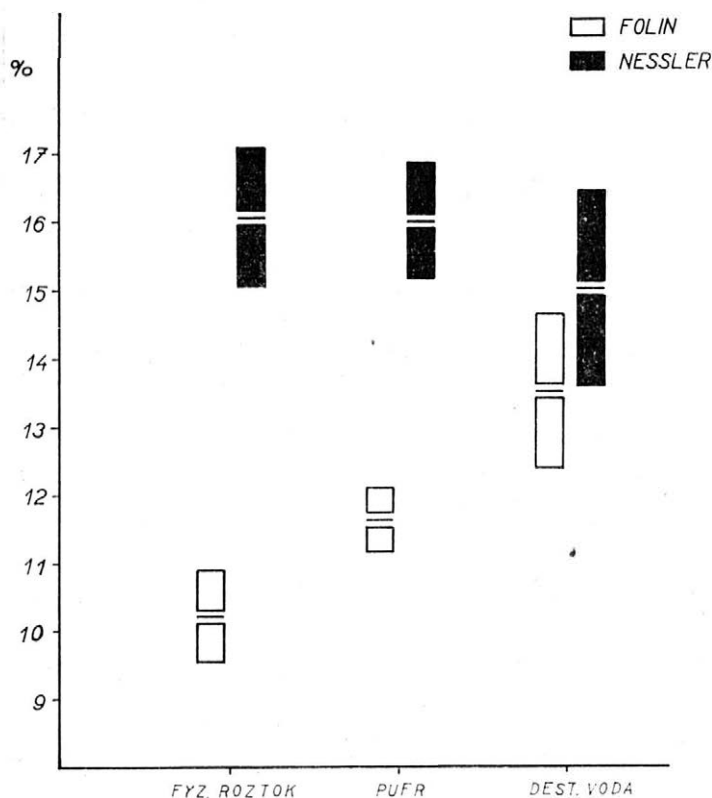
Výsledky jsou shrnuty v tab. II.

Metodou podle Nesslera bylo dosaženo u jednotlivých médií téměř shodných výsledků (obr. 2).

II. Vlivy homogenizačního média na stanovení celkových bílkovin v supernatantu homogenátu jater kohoutků LB

Metoda podle Folina						
Médium	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i>	I	
					1	2
Fyziologický roztok	30	10,21	0,68	6,66 %	10,70	9,73
Pufr	30	11,63	0,47	4,01 %	11,27	11,30
Destilovaná voda	30	13,54	1,13	8,36 %	14,35	12,73

Metoda podle Nesslera						
Fyziologický roztok	30	16,08	1,03	6,39 %	16,82	15,35
Pufr	30	16,04	0,87	5,41 %	16,66	15,42
Destilovaná voda	30	15,05	1,44	9,58 %	16,08	14,02



2. Stanovení množství celkových bílkovin v homogenátu jater

Použitá homogenizační média ovlivňovala přestup bílkovin do supernatantu během zpracování vzorků prsních svalů v rozdílném stupni. U svalových vláken se pravděpodobně neprojevuje hypotonie tvořící efekt destilované vody tak, jako u jater. Zatím je nevysvětlitelný vliv fyziologického roztoku, který byl především při použití metody Nesslera o něco lepším médiem než fosfátový pufr.

Ukazuje se vhodné vzájemně porovnat specifitu obou použitých metod. Zjistili jsme, že metodou podle Nesslera se zachytí o něco větší, přitom však signifikantně ($p < 0,05$) rozdílné množství bílkovin než metodou druhou, tzn. modifikovanou metodou podle Folina. Vysvětlení poskytuje princip obou použitých metodik.

Pro práci s enzymy bude pravděpodobně daleko vhodnější metoda podle Folina, a to především pro podstatně menší náročnost, ať už časovou nebo pracovní.

Literatura

- DICKERSON J. W. T., 1960, The effect of growth on the composition of avian muscle. *Biochem. J.* 75, 1 : 33-37.
- KAFKOVÁ J., 1969, Celkové bílkoviny v supernatantu homogenátu jater kohoutků LB v časně postinkubační ontogeneze. Dipl. práce AF VŠZ Praha.
- KOUDELA K., SOVA Z., KAFKOVÁ J., NĚMEC Z., 1971, Denní rytmus obsahu celkových bílkovin v játrech kohoutků LB. *Vet. Med. (Praha)* 16, 1 : 47-50.
- KOUDELA K., SOVA Z., MRÁZOVÁ M., 1971a, Denní rytmus celkových bílkovin v homogenátu prsních svalů kohoutků LB. *Sb. VŠZ Praha* (v tisku).
- KOUDELA K., SOVA Z., MRÁZOVÁ M., 1972b, Celkové bílkoviny v prsních svaích kura domácího v časně postinkubační ontogeneze. *Sb. VŠZ Praha* (v tisku).
- LOWRY O. H., ROSETHROUGH N. J., FARR A. L., RANDALL R. J., 1951, Protein measurement with the Folin-phenol reagent. *J. biol. Chem.* 193 : 265-275.
- MRÁZOVÁ M., 1969, Celkové bílkoviny v supernatantu homogenátu prsních svalů kohoutků LB v časně postinkubační ontogeneze. Dipl. práce AF VŠZ Praha.
- SLAVÍK K., MICHALEC Č., 1954, Několik poznámek k stanovení dusíku Nesslerovým činidlem. *Chem. listy* 45, 1 : 38.

Došlo dne 12. 7. 1971

KOUDELA K., KAFKOVA J., SOVA Z., NEMEC Z., MRÁZOVÁ M. (Сельскохозяйственный институт, кафедра физиологии сельскохозяйственных животных, Прага, Чехословакия). Методические факторы, влияющие на определение общего содержания белков в гомогенате печени и грудных мышц петушков LB. *Vet. Med. (Praha)* 17 (5) : 289-294, 1972.

Общее содержание белков в гомогенате печени и грудных мышц у петушков породы LB определялось по методам Несслера и Фолина. Было анализировано влияние гомогенизирующей среды — физиологического раствора NaCl, фосфатного буфера с pH 7,4 и дистиллированной воды на элиминацию белков в супернатант образцов тканей. Рассмотрена специфика методов определения общего содержания белков по Несслеру и Фолину.

птица; грудные мышцы; печень; общее содержание белков; методы Несслера и Фолина; способ гомогенизации

KOUDELA K., KAFKOVÁ J., SOVA Z., NĚMEC Z., MRÁZOVÁ M. (University of Agriculture, Department of Farm Animal Physiology, Prague, Czechoslovakia). *Methodical Factors Influencing the Determination of Total Protein in Liver Homogenate and Pectoral Muscle in White Leghorn Cockerels*. *Vet. Med. (Praha)* 17 (5) : 289-294, 1972.

In liver homogenate and pectoral muscle of White Leghorn cockerels, total proteins were determined by Nessler's and Folin's methods. The effect of the homogenization medium — physiological solution of NaCl, phosphate buffer having a pH equal to 7.4,

and distilled water on the elimination of proteins in tissue sample supernatant is analyzed by the authors. The specificity of the methods of the determination of total proteins according to Nessler's treatment and by the Folin technique was evaluated.

domestic fowl; pectoral muscles; liver; total proteins; Nessler's and Folin's methods; method of homogenization

KOUDELA K., KAFKOVÁ J., SOVA Z., NĚMEC Z., MRÁZOVÁ M. (Landwirtschaftliche Hochschule, Lehrstuhl für Physiologie der landwirtschaftlichen Nutztiere, Praha, Tschechoslowakei). *Beitrag zu den methodischen Faktoren der Bestimmung des Gesamteiweißgehaltes des Leber- und Brustmuskelhomogenats*. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 289-294, 1972.

Das Gesamteiweiß im Homogenat der Leber und Brustmuskeln von Weißen Leghornhähnchen wurde mit Hilfe der Nessler- und der Folinmethode bestimmt. Man analysiert den Einfluß des Homogenisationsmediums — der physiologischen Kochsalzlösung, des Phosphatpuffers mit 7,4 pH-Wert und des destillierten Wassers — auf die Eliminierung des Eiweißes in den Supernatanten der Gewebeprobe. Es wurde die Spezifität der Gesamteiweißbestimmungs-Methoden durch Nesslerisierung und nach Folin bewertet.

Haushuhn; Brustmuskeln; Leber; Gesamteiweiß; Nessler- und Folin-Methode; Homogenisierungsmethode

Adresa autorů:

Doc. MVDr. K. Koudela, CSc., ing. J. Kafková, prof. MVDr. Z. Sova, DrSc., MVDr. Z. Němec, ing. M. Mrázová, Vysoká škola zemědělská, katedra fyziologie hosp. zvířat, Praha-Suchbát

POUŽITÍ PRECIPITACE V AGAROVÉM GELU PŘI EPIZOOTOLOGICKÉM VYŠETŘENÍ CHOVŮ DRŮBEŽE

P. Forejtek*, V. Jurajda

Vysoká škola veterinární, katedra chorob drůbeže, Brno

FOREJTEK P., JURAJDA V. *Použití precipitace v agarovém gelu při epizootologickém vyšetření chovů drůbeže.* Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 295-299, 1972.

Zkoušeli jsme praktické použití precipitace v agarovém gelu pro diagnostiku infekční bronchitidy kuřat, viru CELO a newcastleské nemoci. S tímto vyšetřením souvisela také příprava specifických antigenů a specifických monovalentních sér. Vyšetřovali jsme šest chovů drůbeže (8 hejn) o celkovém počtu 20 500 zvířat. V sedmi hejnech byla prokázána přítomnost precipitinů proti viru CELO, ve třech hejnech proti infekční bronchitidě. Precipitační protilátky proti newcastleské nemoci nebyly zjištěny ani v jednom chovu.

precipitace v agarovém gelu; infekční bronchitida kuřat; virus CELO; newcastleská nemoc; precipitační protilátky

Výskyt respiračních chorob drůbeže má neustále stoupající tendenci. Při diagnostice se používá biologického pokusu, izolace viru, histologického či sérologického vyšetření. Většina těchto technik je zdlouhavá a také finančně nákladná.

V posledních letech se při diagnostice virových chorob drůbeže s úspěchem používá precipitace v agarovém gelu, jejíž provedení je technicky nenáročné a ekonomicky únosné. Nevýhodou této metody je ale skutečnost, že u některých zvířat nemusí dojít po infekci ke vzniku precipitačních protilátek (Bauditz 1963, Parisi 1965).

V naší práci jsme se zaměřili na zjišťování precipitačních protilátek proti viru infekční bronchitidy kuřat (IB), viru CELO (Chicken Embryo Lethal Orphan Virus) a viru newcastleské nemoci (NN).

MATERIÁL A METODY

Vyšetřovali jsme šest chovů, a to jak rozmnožovacích, tak i užitkových. Stáří drůbeže se pohybovalo mezi 3 až 24 měsíci. Vyšetření se konalo na podzim 1970. Všechny chovy byly vakcinovány proti newcastleské nemoci (B1, podle potřeby revakcinace Roakinem). V chovech A (LB) a F byla také aplikována vakcína proti infekční bronchitidě kuřat (Avibron I).

V práci byla používána technika dvojité difúze v agarovém gelu podle Ouchterlonyho, modifikovaná Woernlem (1966).

*) Předneseno na 16. studentské vědecké konferenci Vysoké školy veterinární v Brně dne 1. dubna 1971.

PŘÍPRAVA ANTIGENŮ

Pro přípravu antigenů jsme použili Beaudettova kmene viru infekční bronchitidy v 235. kuřecí embryonální pasáži (KEp), viru CELO kmene Phelps v 18. KEp (oba kmeny byly získány laskavostí dr. Woernleho, Stuttgart, NSR) a viru newcastleské nemoci kmen Drážďany 201 v 9. KEp (získáno ze Sbírký mikroorganismů Brno-Medlánky, ozn. CAPM: 2-42). Viry se pomnožovali na osmidenních a desetidenních kuřecích embryích, pocházejících z RIF-free hejna (získáno laskavostí dr. Hložánka, ÚEBG-ČSAV, Praha) inokulací 0,2 ml viru do alantoidní dutiny. Po dvou dnech u IB a NN a po třech dnech u viru CELO byly odebírány z infikovaných vajec chorialantoidní membrány (CAM).

CAM byly homogenizovány s přidavkem antibiotik (100 m. j. PNC a 100 µg STM/1 ml) a po jejich testaci proti specificky monovalentním sérum byly pozitivně reagující skladovány při -65°C až do doby použití.

PŘÍPRAVA ANTISÉR

Krevní vzorky byly odebírány v průměru od 1 až 10 % zvířat v hejnu z *v. cutanea ulnaris*. Po odstranění krevního koláče byla séra centrifugována při $1500 \times G$ po dobu 20 min a skladována při -20°C do doby vyšetření. Odtučňování sér ani koncentraci precipitinů jsme nedělali.

USPOŘÁDÁNÍ A POSOUZENÍ TESTU

K vyšetření jsme používali 1 % Difco agar v 8 % roztoku NaCl. Rozehřátým agarem (25 ml) byly plněny Petriho misky o průměru 8 až 10 cm. Do ztuhlého agaru se vyrazily matricí otvory, z nichž se agar odstranil vodní vývěvou a dno

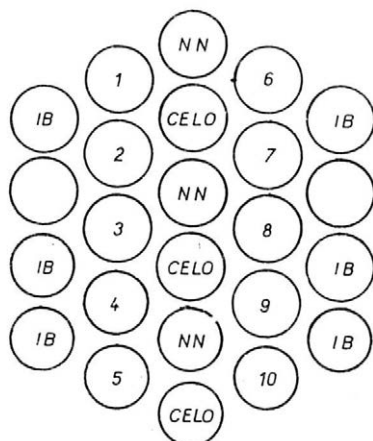
I. Výsledky epizootologického šetření v chovech drůbeže

Chov		Počet zvířat	
označení	typ	v hejnu (ks)	vyšetřovaných (%)
A	rozmnožovací	3100	1,9
		2500	1,2
B	užitkový	1600	1,2
		1800	0,6
C	rozmnožovací	500	9,4
D	brojleři	5000	1,4
E	užitkový	2000	1,0
F	rozmnožovací	4000	2,0

IB — infekční bronchitis kuřat
 CELO — Chicken Embryo Lethal Orphan Virus
 NN — newcastleská nemoc

jamek se uzavřelo kapkou rozpuštěného agaru. Takto připravené plotny se uchovávaly při $+4^{\circ}\text{C}$ a používaly se za 24 až 72 hod po přípravě. Uspořádání testu viz. obr. 1.

Za pozitivní výsledek jsme považovali ostré jednokonturové linie objevující se za 12 až 24 hcd mezi středem a jamkou s vyšetřovaným sérem. Nespecifické linie se objevovaly obvykle později (40–72 hod) a byly umístěny blíže jamky obsahující antigen. Precipitační linie, objevující se do 24 hodin v blízkosti antigenu, byly považovány za nespecifické (Woernle 1963). Inkubace probíhala při laboratorní teplotě.



IB — vyšetřovaná séra
 NN — infekční bronchitis kuřat
 CELO — Newcastle'ská nemoc
 1–10 — Chicken embryo lethal orphan virus

VÝSLEDKY

V sedmi hejnech jsme zjistili precipitační protilátky proti viru CELO, a to v rozsahu od 1,2 až 54,2 % vyšetřovaných vzorků. Ve třech hejnech byly prokázány precipitiny proti viru infekční bronchitidy v rozsahu 5,7 až 42,5 %. Precipitační protilátky proti viru newcastleské nemoci nebyly prokázány ani v jednom z vyšetřovaných chovů.

Výsledky jsou shrnuty v tab. I.

1. Uspořádání testu AGP

pomocí agar-gelové precipitace

Plemeno	Stáří (měs.)	Výsledky vyšetření — počet pozitivních					
		IB		CELO		NN	
		ks	%	ks	%	ks	%
RI	3	0	—	5	8,6	0	—
LB	16	0	—	4	13,3	0	—
LB	12	0	—	1	5,0	0	—
LB	3	0	—	0	—	0	—
LB	14	20	42,5	5	10,6	0	—
LB	4	4	5,7	38	54,2	0	—
LB	24	8	40,0	7	35,0	0	—
LB	12	0	—	1	1,2	0	—

DISKUSE

Vyšetřovali jsme šest chovů drůbeže o celkovém počtu zvířat 20 500 kusů na přítomnost precipitačních protilátek proti viru infekční bronchitidy, viru CELO a viru newcastleské nemoci. Celkově bylo vyšetřováno 336 vzorků krevního séra. Precipitační protilátky proti viru infekční bronchitidy byly zjištěny v 9,5 % vyšetřovaných vzorků a ve významném procentu jen ve dvou hejnech drůbeže ve věku 14 a 24 měsíců — 40 a 42,5 %. V hejnech vakcinovaných Avibronem I přítomnost precipitinů nebyla prokázána. Protilátky proti viru CELO byly prokázány v 18,2 % vzorků (ve všech hejnech kromě jednoho), avšak jen ve dvou hejnech ve významném procentu vzorků — 35 a 54,2 %.

Precipitační protilátky proti viru newcastleské nemoci nebyly prokázány ani v jednom z vyšetřovaných chovů.

I když nebylo naším cílem sledovat vztah mezi výskytem precipitinů a stářím drůbeže, zdá se, že procento výskytu precipitačních protilátek proti IB a CELO stoupá úměrně s věkem zvířat. Výjimku v našem vyšetřování tvoří velmi vysoké procento výskytu precipitinů proti viru CELO v chovu D (brojleři) — až 54,2 % z vyšetřovaných vzorků v hejnu.

Naše výsledky jsou ve shodě s literárními údaji. Woernle a Brunner (1960) zjistili v NSR výskyt precipitinů proti IB v 10 až 20 % u vyšetřovaných chovů. V Polsku zjistili Karczewski a Cakala (cit. Černík 1969) 13 % pozitivních sér z celkového počtu 4165 vzorků.

Frekvence precipitinů proti viru CELO se podle práce Woernle a Brunner (cit. Černík 1969) pohybují v rozmezí 16–43 % z celkového počtu vyšetřované drůbeže.

Literatura

- BAUDITZ R., 1963, Mikropräzipitationstest für die Diagnose der infektiösen Bronchitis des Huhnes. Dtsch. Tierärztl. Wsch. 70 : 605-606.
ČERNÍK K., 1969, Diagnostika virových chorob drůbeže precipitačním testem v agarovém gelu. Imunoprofylaxia 3 : 26-32.
PARISIS E., 1965, The diagnosis of infectious bronchitis of fowls. I. Studies on the production of antiserum for the gel precipitin test. Brit. vet. J. 121 : 159-163.
WOERNLE H., BRUNNER A., 1960, Zur Epizootologie der infektiösen Bronchitis der Hühner. Tierärztl. Umschau 7 : 217.
WOERNLE H., 1963, Agar-Diffusionverfahren und Virusinfektionen des Huhnes. XVIIth World Vet. Congr., Proc. 2 : 1423-1429.
WOERNLE H., 1966, The use of the agar-gel diffusion technique in the identification of certain avian virus diseases. The Veterinarian 4 : 17-28.

Došlo dne 19. 11. 1971

ФОРЕЙТЕК П., ЮРАЙДА В. (Ветеринарный институт, кафедра болезней домашней птицы, Брно, Чехословакия). Применение агар-гелевой преципитации при эпизоотологическом обследовании стад домашней птицы. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 295-299, 1972.

Авторы испытывали практическое применение агар-гелевой преципитации для диагностики инфекционного бронхита цыплят, CELO-вируса и ньюкастльской болезни. С этим обследованием была также связана подготовка специфических антигенов и специфических одновалентных сывороток. Произведено обследование 6 стад домашней птицы (8 стад) общим числом 20 500 голов. В 7 стадах было доказано наличие преципитинов против CELO-вируса (в диапазоне от 1,2 до 54,2 %) и в трех стадах против инфекционного бронхита цыплят (в диапазоне от 5,7 до 42,5 %). Преципитационные антитела против ньюкастльской болезни не были выявлены ни в одном стаде.

агар-гелевая преципитация; инфекционный бронхит цыплят; CELO-вирус; ньюкастльская болезнь; преципитационные антитела

FOREJTEK P., JURAJDA V. (University of Veterinary Medicine, Department of Poultry Diseases, Brno, Czechoslovakia). *Application of Agar-Gel Precipitation in the Epizootological Examination of Poultry Flocks*. Vet. Med. (Praha) 17 (5): 295-299, 1972.

We have tested the practical application of precipitation in agar gel for the diagnosis of infectious bronchitis of chicken, of the CELO virus, and of the Newcastle disease. Connected with this examination was also a preparation of specific antigens and specific monovalent sera. We examined 8 flocks of poultry of a total number of 20 500 animals. In 7 flocks the presence of precipitins against the CELO virus was proved, and in three flocks of precipitins against bronchitis infection. Precipitation antibodies against the Newcastle disease were not found in any of the flocks.

precipitation in agar gel; infectious bronchitis of chicken; CELO-virus; Newcastle disease; precipitation antibodies

FOREJTEK P., JURAJDA V. (Veterinärhochschule, Lehrstuhl für Geflügelkrankheiten, Brno, Tschechoslowakei). *Benutzung der Agar-Gel-Präzipitation bei epizootologischen Untersuchungen in Geflügelhaltungen*. Vet. Med. (Praha) 17 (5): 295-299, 1972.

Wir prüften die Möglichkeiten der praktischen Anwendung des Agar-Gel-Präzipitationstestes zur Diagnostik der infektiösen Kükenbronchitis, des CELO-Virus und der Newcastle-Krankheit. Mit dieser Untersuchung war auch die Herstellung spezifischer Antigene und spezifischer monovalenter Seren verbunden. Wir untersuchten insgesamt 6 Geflügelzuchten mit Gesamtzahl 20 500 Tieren. In sieben Populationen von insgesamt acht Populationen wurde die Gegenwart von Präzipitinen gegen CELO-Virus (im Ausmaß von 1,2 bis 54,2 %) in drei Populationen die Gegenwart von Präzipitinen gegen infektiöse Kükenbronchitis (5,7 bis 42,5 %) nachgewiesen. Präzipitationsantikörper gegen die Newcastle-Krankheit wurden in keinem einzigen Fall nachgewiesen.

Agar-Gel-Präzipitation; infektiöse Kükenbronchitis; CELO-Virus; Newcastle-Krankheit; Präzipitationsantikörper

Adresa autorů:

MVC. P. Forejtek, MVDr. V. Jurajda, Vysoká škola veterinární, katedra chorob drůbeže, Brno, Palackého 1-3

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
na úseku veterinářství

- CIJELENC E. A. D 59.747
Metabolizm cholina i reakcii peremetilirovanija. Riga, Zinatne 1971. 205 s.
 13 obr. 41 tab. (Látková přeměna živočišná — cholin — příručky)
- KURILOV N. V., KROTKOVA A. P. D 59.800
Fiziologija i biochimija poščevarenija žvyčnych. Moskva, Kolos 1971. 431
 s. 15 obr. 58 tab. (Trávení — fyziologie a biochemie — přežvýkavci —
 příručky)
- NYBERG J. A. D 34.761/supl. 31
Morphological and clinico-chemical studies of thyroid function in lac-
tating cattle. Stockholm, Royal veter. college 1970. 120 s. 34+22 obr. 26
 tab. Acta veterinaria Scandinavica Suppl. 31. (Štitná žláza — dojnice —
 výzkum — Švédsko)
- E 33.701
Der Wärmehaushalt landwirtschaftlicher Nutztiere. Jena, VEB G. Fi-
 scher 1971. 311 s. 29 obr. 77 tab. (Termoregulace — hospodářská zvířata
 — příručky)
- KELLY W. R. D 59.584
Tierärztliche klinische Diagnostik. Jena, VEB G. Fischer 1971. 405 s.
 232 obr. 12 tab. (Veterinární diagnostika — klinická — příručky)
- ANTONOVA V. Ja., BLINOVA P. N. D 59.833
Laboratornyje issledovanija v veterinarii. Moskva, Kolos 1971. 647 s. tab.
 (Veterinární diagnostika — laboratorní metody — příručky)

AKTIVITA JATERNÍCH ENZYMŮ U KUŘAT PŘI PODÁVÁNÍ MASOKOSTNÍ MOUČKY

M. Toulová, I. Herzig, L. Najman

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

TOULOVÁ M., HERZIG I., NAJMAN L. *Aktivita jaterních enzymů u kuřat při podávání masokostní moučky.* Vet. Med. (Praha) 17 (5): 301-306, 1972.

Čtyřem skupinám (po 16 kusech) kuřat kříženců plemene Cornish X Plymouth byly od 10 do 21 až 22 dní staří podávány diety, v nichž bylo základní krmivo — kukuřice obohaceno masokostní moučkou o 0, 10, 20 a 30 % dusíkatých látek. Aktivita (na 1 g tkáně) jaterních aminotransferáz asparagátu a alaninu a sukcinodehydrogenázy významně vzrůstala, zatímco aktivita alkalické fosfatázy významně klesala při stoupajícím obsahu proteinu v dietě. Vzestup aktivity aminotransferázy alaninu a sukcinodehydrogenázy byl progresivnější než nárůstání veškerých jaterních bílkovin. Aktivita aminotransferázy asparagátu rostla souběžně s obsahem jaterních bílkovin.

různé množství proteinu v dietě; jaterní aminotransferázy asparagátu a alaninu; sukcinodehydrogenáza; alkalická fosfatáza

Enzymové systémy v živočišném organismu podléhají adaptivním změnám, je-li v dietě po určitou dobu snížena nebo zvýšena nabídka živin. Nutričně indukované změny tkáňových enzymů se zaměřením na proteinovou výživu byly sledovány hlavně u krys. Muramatsu a Ashida (1962) uvádějí, že aktivita některých oxidativních enzymů a aminotransferáz vzrůstala úměrně se zvyšováním obsahu kaseinu v dietě. Pokles alkalické fosfatázy za podobných podmínek výživy udávají Ross a Batt (1956). Schimke (1962) nalezl přímou závislost aktivity enzymů močovinového cyklu a aminotransferáz asparagátu a alaninu v krysích játrech na příjmu proteinu.

Aktivitu plazmatických aminotrasferáz asparagátu a alaninu za různých podmínek cereální výživy kuřic zjišťoval Koudela (1968). Sova a kol. (1970) našli signifikantně vyšší aktivitu sérové aminotransferázy asparagátu u skupiny brojlerů krmených syrovým hrachem vůči skupinám, ve kterých byl podáván hrách termicky upravený. Scholz a Featherston (1968) uvádějí, že aktivita jaterní xanthindehydrogenázy u kuřat převedených na vysoko-proteinovou dietu se po čtyřech dnech zvětšila čtyřnásobně.

Změny plazmatických či tkáňových enzymů vyvolané alteracemi preteinové složky diety byly u hospodářských zvířat studovány jen v omezeném rozsahu. V naší práci jsme se zaměřili na sledování změn aktivit jaterních enzymů u kuřat, jimž byla jako proteinová komponenta aplikována v různém množství masokostní moučka.

MATERIÁL A METODY

Do pokusu o dvou opakováních bylo zařazeno celkem 64 kuřat kříženců plemene Cornish X Plymouth. Kuřata byla rozdělena do čtyř skupin a po dobu přípravného období do 10 dnů stáří byly všechny skupiny krmeny kompletní krmnou směsí BR I. V pokusném období, trvajícím 11 až 12 dnů, byly kuřatům podávány diety (*ad libitum*), kde byla kombinována kukuřice s masokostní moučkou. Kontrolní skupina (K) byla krmena pouze kukuřicí. Pokusné diety byly obohaceny masokostní moučkou o 10 % (skupina D 1), 20 % (D 2) a 30 % (D 3) dusíkatých látek. Všechny diety byly doplněny 20 g minerální krmné přísady a 20 g VAD na kg krmiva. Složení diet a obsah dusíkatých látek uvádí tab. I.

I. Složení diet

Skupina	K	D 1	D 2	D 3
Kukuřice (%)	100,00	82,00	63,00	44,00
Masokostní moučka (%)	—	18,00	37,00	56,00
Sušina (%)	88,31	91,25	89,15	92,80
Dusíkaté látky (N x 6,25) (%)	9,02	19,45	30,94	41,50
Bílkoviny (%)	8,86	15,70	20,11	29,90
Metabol. energie (kcal)	3220	3021	2818	2603
Metabol. energie/dus. látka	356	155	90	62

Kuřata byla držena v klecích, jednotlivé skupiny odděleně. Teplota prostředí se pohybovala od 16 do 22 °C, relativní vlhkost byla kolem 65 %, místnost, ve které pokusy probíhaly, byla stále osvětlena infrazářícími.

Po ukončení pokusného období byla kuřata utracena dekapitací. Z jater byl po jejich očištění a zbavení zbytků vazivové a tukové tkáně připraven 10 % homogenát s destilovanou vodou. Homogenizace byla prováděna na nožovém nerezovém homogenizátoru Unipan. Kuřata byla utrácena vždy v 7 hodin ráno. enzymatické aktivity byly stanoveny během následujících dvou hodin.

Metody použité ke stanovení enzymatických aktivit:

Alkalická fosfatáza (E.C. 3.1.3.1.) (dále AF) podle Besseye, Lowryho a Brocka (1946) cit. podle Pojera a kol. (1968).

Aminotransferáza asparagátu (E.C. 2.6.1.1.) (GOT) a aminotransferáza alaninu (E.C. 2.6.1.2.) (GPT) podle Reitmana a Frankela (1957) cit. podle Hořejšího a kol. (1964).

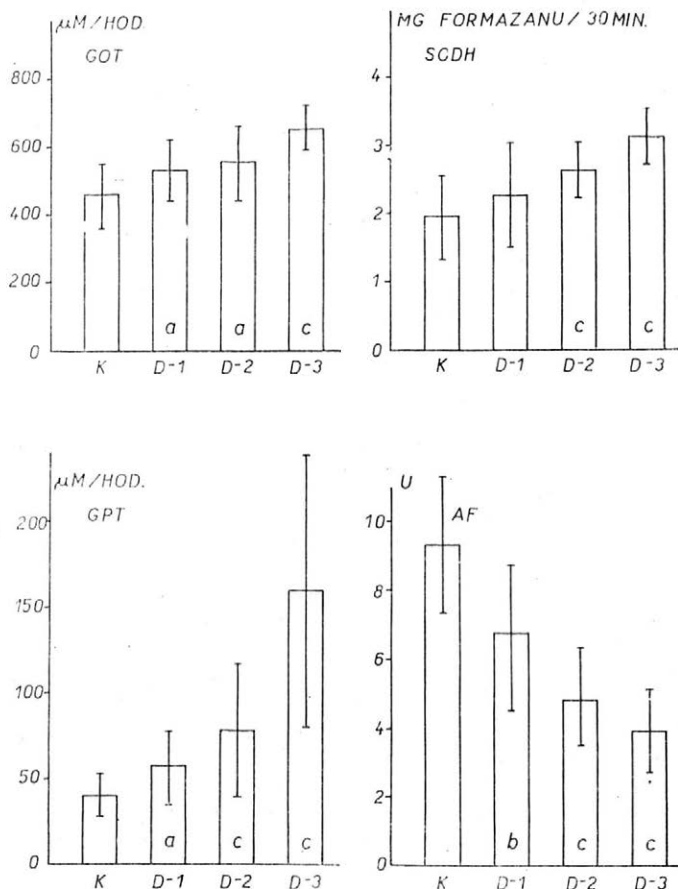
Sukcinodehydrogenáza (E.C. 1.3.99.1.) (SCDH) podle Kuna a Abooda (1949) cit. podle Pádra (1959).

Jaterní bílkoviny (dusík X 6,25) byly stanoveny metodou podle Kjeldahla. Statistické hodnocení výsledků bylo provedeno pomocí parametrického *t*-testu (Rod 1966).

VÝSLEDKY

Byly testovány rozdíly enzymatických aktivit skupin přijímajících dietu obohacenou masokostní moučkou (D 1, D 2, D 3) proti kontrolní skupině a dále rozdíly mezi skupinami D 1 — D 2 a D 2 — D 3.

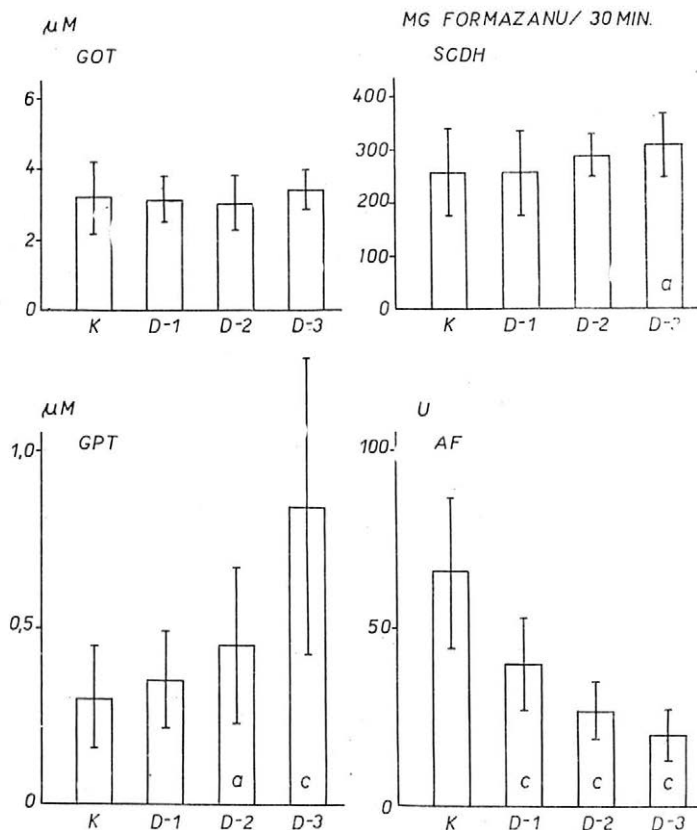
Aktivita na 1 g tkáně: GOT, GPT i SCDH jeví trvalý vzestup aktivity se vzrůstajícím obsahem dusíkatých látek v dietě, zatímco u AF byl zaznamenán pokles (obr. 1). Každé obohacení diety o 10 % dusíkatých látek



1. Aktivita jaterních enzymů na 1 g tkáně
Počet zvířat v každé skupině $n = 16$
□ směrodatná odchylka
Statisticky významné rozdíly od skupiny K:
a $P < 0,05$
b $P < 0,01$
c $P < 0,001$

vyvolalo signifikantní rozdíly v aktivitě AF ($P < 0,01$ a $0,05$), zvýšení z 20 % na 30 % se projevilo významným vzrůstem aktivity GOT ($P < 0,01$), GPT ($P < 0,001$) i SCDH ($P < 0,01$).

Aktivita na 1 mg jaterních bílkovin: Aktivita GPT a SCDH vzrůstala a aktivita AF klesala při zvyšování proteinu v dietě (obr. 2). Zvýšení obsahu dusíkatých látek v dietě z 20 % na 30 % způsobilo signifikantní vzestup aktivity GPT ($P < 0,01$). AF vykazovala signifikantní pokles aktivity při každém postupném obohacení diety o 10 % dusíkatých látek ($P < 0,01$ a $0,001$). GOT nejevila zřetelné změny v závislosti na podávaných dietách. Obsah jaterních bílkovin byl ve skupině K — 15,12 %, D 1 — 16,99 %, v D 2 — 17,77 %, a v D 3 — 19,90 %.



2. Aktivita jaterních enzymů na 1 mg jaterních bílkovin

Počet zvířat v každé skupině $n = 16$

± směrodatná odchylka

Statisticky významné rozdíly od skupiny K:

a $P < 0,05$

b $P < 0,01$

c $P < 0,001$

DISKUSE

Postupný vzrůst enzymatické aktivity GOT, GPT, SCDH a pokles AF ve váhové jednotce tkáně, jež jsme zjistili v našich pokusech při zvyšování hladiny masokostní moučky v dietě, je v souladu s nálezy Rosse a Batta (1956), Muramatsu a Ashidy (1962) a Schimkeho (1962) u krys. Závislost aktivity jaterních enzymů na hladině dusíkatých látek získává v konfrontaci s našimi výsledky obecnější platnost. Zatímco převaha dosavadních nálezů byla dosažena na krysách, naše práce přináší podobná zjištění u druhově odlišných zvířat — ptáků, a to při aplikaci odlišného zdroje proteinu — masokostní moučky, oproti běžně užívanému kaseinu.

K otázce změn aktivit enzymů močovinového cyklu a aminotransferáz za různého obsahu proteinu v dietě krys uvádí Schimke (1962), že při obsahu 15 % bílkovin v dietě je energetická potřeba organismu kryta převážně ze sacharidů. Zvyšuje-li se nabídka bílkovin, nastává postupně stále větší utilizace aminokyselin k tvorbě energie. Tato utilizace zahrnuje transaminační pochody a vylučování dusíku v podobě močoviny. Také v našich pokusech na kuřatech bylo zvyšování obsahu proteinu v dietě provázeno větší intenzitou transaminace v játrech. Velmi významně byla ovlivněna zvláště GPT.

Enzymy, jejichž aktivita při zvyšování nabídky určité živiny v dietě stoupá, jsou kontrolovány hladinou substrátu. Jinak je tomu např. u AF, jejíž aktivita

se stoupajícím obsahem bílkovin klesá. Podle Chytila (1960) je v určitém případě možná regulace metabolismu tzv. „zpětnou vazbou“, kdy zvýšená hladina produktu enzymatické reakce má za následek snížené množství enzymu, který tento produkt tvoří.

Vzestup jaterních bílkovin v našem pokuse byl úměrný hladině dusíkatých látek v dietě. Aktivita GOT, vztažená na 1 mg jaterní bílkoviny, nedoznala signifikantních změn se stoupajícím obsahem dusíkatých látek v dietě, i když aktivita na 1 g tkáně významně vzrůstala. Tyto nálezy lze vysvětlit tím, že aktivita GOT ve váhové jednotce tkáně roste souběžně s celkovou jaterní bílkovinou a jejich poměr se proto významně nemění. Naproti tomu vzrůst aktivity GPT a SCDH nebyl způsoben jen prostým přírůstkem veškerých bílkovin jater. Skutečnost, že byly nalezeny statisticky významné změny aktivit GPT a SCDH na 1 mg jaterní bílkoviny při stoupání obsahu dusíkatých látek v dietě a současném vzestupu obsahu jaterních bílkovin ukazuje, že hladiny těchto enzymů se zvyšovaly progresivněji než ostatní bílkoviny jater. Tyto nálezy potvrzují názory několika autorů (Muramatsu a Ashida 1962, Adamová a Wolf 1967), že tkáňové enzymy mohou být velmi citlivými ukazateli proteinové výživy zvířat.

Literatura

- ADAMOVIČ I., WOLF A., 1967, Nové metody posuzování biologické hodnoty proteinů. Čs. Hyg. 12 : 185-192.
- HOŘEJŠÍ J. a kol., 1964, Základy chemického vyšetřování v lékařství. 6. vyd., Praha.
- CHYTIL F., 1960, Adaptace biochemických systémů. Čs. Fysiol. 9 : 537-541.
- KOUDELA K., 1968, Dynamika aktivity aminotransferáz asparagátu a alaninu v játrech a krvi kura domácího. Habilitační práce, Vysoká škola zemědělská, Praha.
- MURAMATSU K., ASHIDA K., 1962, Effect of dietary protein level on growth and liver enzyme activities of rats. J. Nutr. 76 : 143-150.
- PÁDR Z., 1959, Tetrazoliové soli, jejich příprava a použití v biologii a lékařství. I. vyd., Praha.
- POJER J. a kol., 1968, Enzymologie jaterních nemocí. 2. vyd., Praha.
- ROD J., 1966, Statistika. Základy biometriky. 1. vyd., Praha.
- ROSS M. H., BATT W. G., 1956, Alkaline phosphatase activity and diet. J. Nutr. 60 : 137-144.
- SCHIMKE R. T., 1962, Adaptive characteristics of urea cycle enzymes in the rat. J. biol. Chem. 237 : 459-468.
- SCHOLZ R. W., FEATHERSTONE W. R., 1968, Effect of alterations in protein intake on liver xanthine dehydrogenase in the chick. J. Nutr. 95 : 271-277.
- SOVA Z., KOUDELA K., PETKOV S., NĚMEC Z., 1970, Aktivita aminotransferáz asparagátu a alaninu u kura domácího za různých podmínek výživy. In: Sborník 3. celostátní konference o fyziologii drůbeže. Nitra.

Došlo dne 2. 11. 1971

ТОУЛОВА М., ГЕРЦИГ И., НАЙМАН Л. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Активность энзимов печени у цыплят при подаче мясо-костной муки. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 301-306, 1972.

Четырем группам (по 16 голов) цыплят помесей пород корниш X плимутрок с 10 по 21—22-дневной возраст давалась диета на базе кукурузы, обогащенная мясо-костной мукой на 0, 10, 20 и 30 % азотистых веществ. Активность (на 1 г ткани) печеночных аминотрансфераз аспарагата и аланина и сукцинодегидрогеназы взаимно возрастала, в то время как активность щелочной фосфатазы взаимно понижалась при повышении содержания протеина в диете. Повышение активности аминотрансферазы аланина и сукцинодегидрогеназы

было более прогрессивным, чем увеличение всех печеночных белков. Активность аминотрансферазы аспарагата росла параллельно с содержанием печеночных белков.

разное количество протеина в диете; печеночная аминотрансфераза аспарагата и аланина; сукцинодегидрогеназа; щелочная фосфатаза

TOULOVÁ M., HERZIG I., NAJMAN L. (Veterinary Research Institute, Brno Czechoslovakia). *Liver Enzyme Activity in Chickens Fed Meat-Bone Meal*. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 301-306, 1972.

From the age of 10 to 21—22 days, four groups of chickens, crossbreds of Cornish and Plymouth (each group containing 16 birds) were fed diets in which the basic feed — maize — was enriched by meat-bone meal adding 0, 10, 20 and 30 % of nitrogenous compounds. The activity (per 1 g. of tissue) of liver aspartate and alanine amino transferases and succinodehydrogenase significantly increased whereas the activity of alkaline phosphatase showed a significant decrease with increasing content of protein in the diet. The increasing rate of alanine amino transferase and succinodehydrogenase was more progressive than that of total liver proteins. The activity of aspartate amino transferase increased along with the content of liver proteins.

different amounts of protein in diet; liver aspartate and alanine amino transferases; succinodehydrogenase; alkaline phosphatase

TOULOVÁ M., HERZIG I., NAJMAN L. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Aktivität der Leberenzyme von Kücken bei Verabreichung von Fleischknochenmehl*. Vet. Med. (Praha) 17 (5) : 301-306, 1972.

Vier Gruppen von Kücken-Kreuzungen der Cornish X Plymouthrasse wurde im Alter von 10 bis 21—22 Tagen als Grundfutter ein mit Fleischknochenmehl um 0, 10, 20 und 30 % Stickstoffsubstanz angereicherter Mais verabreicht. Die Aktivität (je 1 g Gewebe) der Asparagat- und Alanin-Leberaminotransferasen und der Sukzinodehydrogenase nahm signifikant zu, während die Alkaliphosphatasenaktivität bei zunehmendem Proteingehalt in der Diät signifikant abnahm. Die Zunahme der Aktivität der Alanin-Aminotransferase und der Sukzinodehydrogenase war progressiver als die Zunahme der Lebereiweißstoffe. Die Aktivität der Asparagat-Aminotransferase erhöhte sich gleichlaufend mit dem Lebereiweißgehalt.

verschiedene Proteinmenge in der Diät; Asparagat- und Alanin-Leberaminotransferasen; Sukzinodehydrogenase; Alkaliphosphatase

Adresa autorů:

RNDr. M. Toullová, MVDr. I. Herzig, ing. L. Najman, CSc.,
Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno - Medlánky

PSYCHOLOGIE UND VERHALTENSWEISE DES PFERDES

W. Blendinger

Vyd.: Erich Hoffmann Verlag, Heidenheim, NSR, 1971, cena 48 DM

Jak již téma naznačuje, jedná se o vysoce aktuální problematiku, která se promítá ve všech životních projevech koní, a jejíž znalost by měla být základem k usměrňování chovu a pracovního využití koní. Vzdor důležitosti psychologie a etologie byla právě tato vědní oblast v chovu koní zanedbávána a světová literatura postrádala fundamentální studii podloženou experimentálním šetřením. Z tohoto hlediska je nutné Bledingerovo dílo vřele uvítat, neboť je nanejvýš časové.

K objektivnímu posouzení uvedené práce je nutné zdůraznit, že autor splňuje tři základní předpoklady pro zpracování řešené problematiky; je vědecky vysoce fundován (veterinář s bohatou vědeckou publikační činností), je chovatel a je výborný jezdec. V neposlední řadě je autor znalec filosofie a souznění tohoto úseku s psychologii se promítá v celé publikaci.

Tato stručná anotace s charakteristikou autora je žádoucí ke správnému chápání vývodu prací, zvláště s psychologickou problematikou; nalezení biologické váhy u poznatků empirického charakteru je podstatně konkrétnější, známe-li autora, systém jeho práce, přístup k zobecnění atd.

Publikaci rozvrhl autor do 13 kapitol, v celkovém rozsahu 321 stran.

V úvodu publikace se autor představuje jako psycholog, který řeší tuto oblast v kauzální návaznosti všech příbuzných oborů. Zdůrazňuje zvláště úzké vztahy psychologie a filosofie a nutnost respektovat kauzalitu faktorů vytvářejících prostředí a nutnost logického řazení poznatků. V úvodní části nahlíží autor do starověku a rozvádí otázku znalosti psychologie při ovládnutí zvířat člověkem primitivními prostředky; zabývá se také domestikací koní. V následující stati analyzuje obecné základy psychologie a dělí ji do několika dílčích kapitol. V přehledu uvádí vývoj názorů na psychologii, zabývá se principy omylnosti a klamání, přihlíží k životním rytům a analyticky je vysvětluje; srovnává lidské a zvířecí vědomí a celou stať dokumentuje příklady i z humánní psychologie.

Následující stať je věnována speciální psychologii koně. Autor vychází z fylogenetického vývoje zvířat a faktorů podmiňujících vývoj psychologických vlastností a přihlíží současně k změnám fenotypu. Zaměřuje se na psychosomatickou problematiku, fyziologické adaptace na různé klima, zabývá se pocitem strachu a jeho projevu (např. psychologii předstartovního stavu), vysvětluje důležitost odraťování jedince atd. Ve stati jsou uvedeny četné příklady z oblasti psychologie ostatních zvířecích druhů i z oblasti humánní.

V následující kapitole, věnované psychologickým oborům, rozvádí pudy, a to sociální, kdy přihlíží k společenskému uspořádání stáda, a pohybové, přičemž tuto část hodnotí z fylogenetických aspektů vývoje koně a jeho pohybu. Pohybové pudy diferencuje z hlediska činnosti koně (hra, sport, pracovní zátěž); z těchto

hledisek se zabývá také vhodnou dobou k výcviku koní (vzhledem k omezení pohybu), kdy paralelně přihlíží k stejným vlivům na psychologický a fyzický stav u člověka. Zajímavá je rovněž stať o vlivu pohybového pudu na tělesné funkce, přičemž tuto otázku rozvádí z fyziologických hledisek. V další stati se zabývá dispozicemi koní chodit na levou nebo pravou ruku; přihlíží k rychlé práci v dostizích a rovněž k pracovnímu zatížení koní v tahu. Otázku řeší z širšího hlediska působení CNS.

Praktické poznatky s vědecky fundovanými vývody přináší v další stati o pudech poznání, nezávislosti, sexuálních, spánku, péče o kůži atd. V další kapitole se zabývá instinkty, neboť ty je nutné posuzovat v úzkém vztahu s pudy. Po analýze jejich vzniku přihlíží k speciálním otázkám, které jsou pro pracovníky v chovu koní velmi zajímavé, neboť autor analyzuje dosavadní tradiční názory a vědecky je usměrňuje. Zabývá se instinkty pokrmovými, orientačními, času atd.

V následující kapitole se zabývá autor reflexy, a to jak nepodmíněnými, tak podmíněnými; přihlíží k fyziologickým aspektům a k reakci zvířat, zvláště koní, na určité jevy, k psychickým vlivům, které fyziologicky dokumentuje a charakterizuje projevy koní. V další části publikace hodnotí pocity a vjemy, které opět demonstruje na praktických příkladech s paralelní vědeckou analýzou. Ve stati o zraku vysvětluje anatomickou stavbu oka a jeho fyziologickou funkci, barevné spektrum atd. Rovněž následující stať o sluchu je metodicky velmi logická a výklad významu sluchu pro orientaci je velmi zajímavý. V doplňujících statích přihlíží k čichu, chuti a hmatu. Obsáhlejší kapitolu věnuje pocitům s širokým fyziologickým výkladem jejich diferenciací a proměnlivostí. I tato stať je dokumentována četnými situacemi z praxe, které autor rozvádí s metodickou systematickostí. Zdůrazňuje význam prostředí a vysvětluje vliv jednotlivých faktorů a vjemů na utváření psyché koně.

Velmi aktuální je stať, ve které se zabývá pamětí, neboť právě v této oblasti jsou vývody v praxi podmiňovány i přeexponovanými tradovanými údaji, zatímco experimentální pozorování chybí. Autor tedy konfrontuje praktické poznatky a vědecky je analyzuje. Tato stať, obdobně jako stať následující, zabývající se „rozumem“, mohla být však ještě obsírnější a fyziologicky více dokumentována.

V závěru publikace se zabývá autor charakterem, vůlí, poslušností, „řečí koně“, jeho postavením mezi domestikovanými zvířaty a jeho ušlechtilostí. Tyto staťe jsou opět symbiózou praktických poznatků a vědeckého rozboru.

Dílo W. Blendingera je nutné vysoce ocenit, neboť v hierarchii obdobných prací má špičkové postavení. Jak ze základní motivace, tak i z kontextu je naprosto jasná snaha autora o konkretizaci poznání, a proto se vyhýbá emocionálnímu ztvárnění látky, i když právě tato námětová oblast se svým obsahem k takovému pojetí do určité míry nabízí. Forma zpracování je velmi účinná; autor citlivě dává do rovnováhy vědeckou bázi, empirické poznatky a praktické výsledky. Práce je napsána v poloze, která nezůstává na úrovni fabule rutinního klišé, je psána osobitým, nekonvenčním způsobem a je v celém rozsahu naprosto srozumitelná. Celé dílo je metodicky logicky řazené, s obsahovou gradací. I při nutné diferenciaci na jednotlivé staťe je dílo celistvé a stává se tak komplexem pohledů na psyché koně, aniž by vytvářelo dojem konstrukčního kalkulu. V celé publikaci se manifestačně uplatňuje vysoká vědecká erudovanost autora, jeho chovatelské zkušenosti a bohaté praktické poznatky výkonného jezdce.

Rozhodně je nutné považovat tuto knihu za fundamentární a za značný přínos hippologické literatury.

Doc. ing. Jaromír Dušek, CSc., Výzkumná stanice pro chov koní, Slatiňany

OBSAH

Sova Z., Jícha J., Trefný D., Houška J., Koudela K., Hrdinová A., Hořejš I., Košař K., Vránová K.: Minerální látky (Na, K, Cl, Ca, P) v krevním séru u čtyř plemen hus	257
Dvořák M., Ševčík B., Plíšek K.: Hladiny oxytetracyklinu v krevním séru u kuřat po aplikaci Oxymykoin <i>plv. solub. ad usum vet.</i>	265
Koudela K., Sova Z., Hrdinová A., Němec Z., Trefný D.: Kyselina močová v játrech kohoutků v prvním měsíci života	273
Hrdinová A., Koudela K., Sova Z., Němec Z.: Kyselina močová v krvinkách kura domácího	279
Koudela K., Hrdinová A., Němec Z.: Rytmicita kyseliny močové v játrech a v krevním séru kohoutků LB	283
Koudela K., Kafková J., Sova Z., Němec Z., Mrázová M.: Metodické faktory, které ovlivňují stanovení obsahu celkových bílkovin v homogenátu jater a prsních svalů kohoutků LB	289
Forejtek P., Jurajda V.: Použití precipitace v agarovém gelu při epizootologickém vyšetření chovů drůbeže	295
Toulová M., Herzig I., Najman L.: Aktivita jaterních enzymů u kuřat při podávání masokostní moučky	301
Recenze	
Kompedium nemocí drůbeže	282
Dušek J.: Psychologie und Verhaltenweise des Pferdes	307

СОДЕРЖАНИЕ

Сова З., Ийха Й., Трефны Д., Гоушка Й., Коудела К., Грдинова А., Горжейш И., Кошарж К., Вранова К.: Минеральные вещества (Na, K, Ca, Cl, P) в кровяной сыворотке 4 пород гусей, разводимых в ЧССР	262
Дворжак М., Шевчик Б., Плишек К.: Уровни окситетрациклина в сыворотке крови у цыплят после дачи Оксимикина	271
Коудела К., Сова З., Грдинова А., Немец З., Трефны Д.: Мочевая кислота в печени петушков в первом месяце жизни	276
Грдинова А., Коудела К., Сова З., Немец З.: Мочевая кислота в кровяных тельцах домашних кур	281
Коудела К., Грдинова А., Немец З.: Ритмичность мочевой кислоты в печени и кровяной сыворотке у петушков LB	286
Коудела К., Кафкова Й., Сова З., Немец З., Мразова М.: Методические факторы, влияющие на определение общего содержания белков в гомогенате печени и грудных мышц петушков LB	293
Форејтек П., Юрайда В.: Применение агар-гелевой преципитации при эпизоотологическом обследовании стад домашней птицы	298
Тоулова М., Герциг И., Найман Л.: Активность энзимов печени у цыплят при подаче мясо-костной муки	305

CONTENT

Sova Z., Jícha J., Trefný D., Houška J., Koudela K., Hrdinová A., Hořejš I., Košař K., Vránová K.: Mineral Substances (Na, K, Cl, Ca, P) in Blood Serum in Four Breeds of Geese Kept in Czechoslovakia	263
Dvořák M., Ševčík B., Plíšek K.: Oxytetracycline Levels in the Blood Serum in Chickens after the Application of Oxymykoin <i>plv. solub. ad usum vet.</i>	271
Koudela K., Sova Z., Hrdinová A., Němec Z., Trefný D.: Uric Acid in the Liver of Cockerels during the First Month of Life	277
Hrdinová A., Koudela K., Sova Z., Němec Z.: Uric Acid in the Blood Cells of Domestic Fowl	281
Koudela K., Hrdinová A., Němec Z.: Uric Acid Rhythmicity in the Liver and Blood Serum of WL Cockerels	286

Koudela K., Kafková J., Sova Z., Němec Z., Mrázová M.: Methodical Factors Influencing the Determination of Total Protein in Liver Homogenate and Pectoral Muscle in White Leghorn Cockerels	293
Forejtek P., Jurajda V.: Application of Agar-Gel Precipitation in the Epizootological Examination of Poultry Flocks	299
Toulová M., Herzig I., Najman L.: Liver Enzyme Activity in Chickens Fed Meat-Bone Meal	306

INHALT

Sova Z., Jícha J., Trefný D., Houška J., Koudela K., Hrdinová A., Hořejš I., Košar K., Vránová K.: Mineralstoffe (Na, K, Cl, Ca und P) im Blutserum von Gänsen der vier in der CSSR gezüchteten Rassen	264
Dvořák M., Ševčík B., Plíšek K.: Oxytetracyklinspiegel im Blutserum bei Küken nach Applikation von Oxymykoin <i>plv. solub. ad usum vet.</i>	272
Koudela K., Sova Z., Hrdinová A., Němec Z., Trefný D.: Harnsäure in der Leber der Junghähne im ersten Lebensmonat	277
Hrdinová A., Koudela K., Sova Z., Němec Z.: Harnsäure in Blutkörperchen des Haushuhns	281
Koudela K., Hrdinová A., Němec Z.: Rhythmizität der Harnsäure in der Leber und im Blutserum der Junghähne WL	287
Koudela K., Kafková J., Sova Z., Němec Z., Mrázová M.: Beitrag zu den methodischen Faktoren der Bestimmung des Gesamtseiweißgehaltes des Leber- und Brustmuskelfhomogenats	294
Forejtek P., Jurajda V.: Benutzung der Agar-Gel-Präzipitation bei epizootologischen Untersuchungen in Geflügelhaltungen	299
Toulová M., Herzig I., Najman L.: Aktivität der Leberenzyme von Küken bei Verabreichung von Fleischknochenmehl	306

TABLE DES MATIÈRES

Sova Z., Jícha J., Trefný D., Houška J., Koudela K., Hrdinová A., Hořejš I., Košar K., Vránová K.: Matières minérales (Na, K, Cl, Ca, P) dans le sérum sanguin de quatre races d'oies (res. An/263, Al/264)	
Dvořák M., Ševčík B., Plíšek K.: Niveaux d'oxytétracycline dans le sérum sanguin des poulets à la suite de l'application de l'Oxymykoin <i>plv. solub. ad usum vet.</i> (res. An/271, Al/272).	
Koudela K., Sova Z., Hrdinová A., Němec Z., Trefný D.: Acide urique dans le foie de coquelets dans le premier mois de vie (res. An, Al/277)	
Hrdinová A., Koudela K., Sova Z., Němec Z.: Acide urique dans les globules sanguins du gallinacé domestique (res. An, Al/281)	
Koudela K., Hrdinová A., Němec Z.: Rythmicité de l'acide urique dans le foie et le sérum sanguin des coquelets de la race Leghorn blanche (res A/286, Al/287)	
Koudela K., Kafková J., Sova Z., Němec Z., Mrázová M.: Facteurs méthodiques qui influencent la détermination de la teneur en matières albuminoïdes totales dans l'homogénat de foie et de muscles pectoraux des coquelets de la race Leghorn blanche (res. An/293, Al/294)	
Forejtek P., Jurajda V.: Utilisation de la précipitation dans le gel à agar à l'exploration épizootologique des élevages de volaille (res. An, Al/299)	
Toulová M., Herzig I., Najman L.: Activité des enzymes hépatiques chez les poulets lorsqu'on distribue la farine de viande osseuse (res. An, Al/306)	

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS - ústřední expedice tisku, administrace odborového tisku, Jindřišská ul. 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.