

8/12

VĚDECKÝ ČASOPIS



VETERINÁRNÍ MEDICÍNA



2

ROČNÍK 20 (XLVIII)
PRAHA
ÚNOR 1975
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMAČNÍCH

Rídí redakční rada

Prof. MVDr. Emanuel Král (předseda), prof. MVDr. Kolo-
man 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, DrSc., MVDr. Jaromír Lát, CSc.,
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 1975

Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje stu-
die, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech vý-
zkumu z oboru veterinární medicíny. Vydává Ústav vědecko-
technických informací. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56
Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné
Kčs 120,—.

Научный журнал VETERINÁRNÍ MEDICÍNA публикует обзо-
ры, анализы и научные статьи о разрешенных задачах по науч-
ному исследованию в области ветеринарии. Издает Институт
научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно.
Редакция 120 56 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. Pu-
blished by the Institute of Scientific and Technical Inform-
ation. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague 2,
Slezská 7.

Die wissenschaftliche Zeitschrift VETERINÁRNÍ MEDICÍNA
veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Ab-
handlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem
Gebiete der Veterinärmedizin. Herausgegeben von Institut
für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint mo-
natlich. Redaktion 120 56 Prag 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. Publié par l'Institut des Informations Scienti-
fiques et Techniques. Paraît un fois par mois. Rédaction
120 56 Prague 2, Slezská 7.

OBSAH SELÉNU V SRSTI SKOTU V OBLASTI VÝSKYTU NUTRIČNÍ SVALOVÉ DYSTROFIE

J. Kursa, V. Kroupová

*Vysoká škola zemědělská v Praze, provozně ekonomická fakulta, České Budějovice
Věnováno památce prof. dr. ing. Karla Koučka, DrSc.*

KURSA J., KROUPOVÁ V. *Obsah selénu v srsti skotu v oblasti výskytu nutriční svalové dystrofie.* Vet. Med. (Praha) 20 (2) : 75-81, 1975.

V Jihočeském kraji, který je oblastí enzootického výskytu nutriční svalové dystrofie, byl zjišťován obsah selénu v srsti dojníc a mladého skotu. V chovech, ve kterých se v předchozích letech objevovala „choroba bílých svalů“ u mladého skotu, jehňat a telat, jsme v sušině srsti nacházeli nejnížší průměrné hodnoty selénu: $0,18 \pm 0,07$, $0,19 \pm 0,06$ a $0,21 \pm 0,08$ ppm s opakovaným nálezem pouhých 0,09 ppm selénu. Šedesát až sto procent vzorků z těchto farem vykazovalo hodnoty selénu pod hranici 0,25 ppm. Srst jalovic, které prodělaly NSD a byly 10 dnů před odběrem vzorků ošetřeny injekčním selénovým preparátem (Selevit inj. Spofa), obsahovala 0,29 ppm Se ($\pm 0,11$). V dalších chovech jsme v srsti krav a mladého skotu zjistili $0,30 \pm 0,07$ až $0,33 \pm 0,16$ ppm selénu. Úvodní terénní průzkum obsahu selénu v srsti skotu naznačil vztah nízkých hodnot selénu k frekvenci klinických forem nutriční svalové dystrofie u domácích přežvýkavců.

dojnice; mladý skot; selén; srst; white muscle disease

Ještě před nedávnem vzbuzoval stopový prvek selén zájem veterinární medicíny pouze z hledisek toxikologických, odvozených ze zkušeností s onemocněním koní a skotu v USA a v Irsku, které Robinson (1933) označil za chronickou otravu („alkali disease“) vyvolanou vysokým obsahem selénu v určitých rostlinách některých oblastí. Zcela nový přístup k vlastnostem tohoto stopového prvku určili Schwarz a Foltz (1957). Široký význam selénu odhalili zjištěním, že funkční složkou tzv. „faktoru 3“, který při zkrmování diety prosté vitamínu E dokázal u krys zabránit vzniku jaterní nekrózy, je strukturálně blíže neidentifikovaná sloučenina selénu. Koncentráty „faktoru 3“ zabránily degenerativním procesům v myokardu, v játrech, v ledvinách a v kosterních svalech u myši, považovaným za projev deficiencie vitamínu E (Dewit a Schwarz, 1958) a exsudativní diatéze u kuřat. Totožnou ochranu odpovídající účinkům „faktoru 3“ prokázaly i anorganické sloučeniny selénu (Muth a kol., 1958).

Rozvinutý analytický výzkum upřesnil poznatky o úloze selénu v intermediárním metabolismu, charakterizoval jeho „esenciální a životní důležitost“ (Lamand, 1970) a prokázal výskyt selénových karencí, zejména u přežvýkavců (Schwarz, 1964). Nedostatek selénu se u nich projevuje před-

nostně ve formě nutričních svalových dystrofií, které často postihují mladé jedince, vznikají náhle a mají namnoze fatální průběh. S deficitem selénu souvisejí i poruchy plodnosti, nízká vitalita mláďat a poruchy metabolismu vápníku (Schwarz, 1964).

Předmětem sdělení jsou úvodní rozbor srsti skotu v oblasti opakovaného výskytu nutriční svalové dystrofie (NSD, „choroby bílých svalů“). Práce navazuje na naše předchozí výzkumy onemocnění u skotu, ovcí a prasat v jižních Čechách (1968, 1969, 1974, Kursa a kol., 1970, 1972, 1973).

MATERIÁL A METODA

Obsah selénu byl sledován v srsti skotu na farmách státního statku Šumava v okrese Prachatice a Český Krumlov. Jednalo se o dojnice a jalovice českého červenostrakatého plemene různého stáří. Charakteristiku zvířat a chovatelských podmínek jsme zahrnuli do tab. I.

Srst jsme odebrali 16. a 17. 6. 1973. K chemickým analýzám jsme získali barevnou a bílou srst z laterální plochy hrudníku sestřiženou elektrickým strojkem zn. „Komet“. Materiál k analýze byl zpopelněn mokrou cestou (kyselina dusičná a kyselina chloristá) při teplotách do 180 °C. Vlastní stanovení selénu bylo provedeno fluorometricky na základě fluorescence selénu s 3,3-diaminobenzidinem. Princip metody popsal Cheng (1956) a upravil Partschfeld (1973).

VÝSLEDKY

Výsledky detekce selénu v srsti jsou shrnuty v tabulkách. Obsah popele v pigmentované krycí srsti, vyjádřený v procentech sušiny, se pohyboval v rozmezí $1,11 \pm 0,34$ až $2,06 \pm 0,39$ (tab. II). Pozoruhodný je vyšší obsah popelovin u mladých jalovic a zejména pak vyšší hodnoty u jedinců držených ve stáji.

II. Obsah popele v srsti skotu šumavské oblasti (v % sušiny)

	Dojnice				Mladý skot				
	Smědeč	Miletínky	Blažejovice	Dolní Dvoriště	Miletínky stáj	Miletínky pastvina	Miletínky stáj (Se)	Plešivec	Ktiš
<i>n</i>	10	4	11	11	5	10	5	4	5
$\bar{x}$	1,11	1,41	1,24	1,22	2,06	1,41	1,36	1,74	1,42
<i>s_x</i>	0,34	0,32	0,40	0,21	0,33	0,55	0,49	0,72	0,33

n = počet vzorků

$\bar{x}$ = aritmetický průměr

s_x = směrodatná odchylka

I. Základní údaje o vyšetřovaných chovech

Objekt	Kategorie	Počet zvířat	Počet vzorků	Stáří roků	Denní krmná dávka	Průměr za laktaci 1972 1	Poznámka
Smědeč	dojnice	78	10	4–9	pastva 1,5 kg obilní šrot	2256	v minulých letech výskyt NSD u mladého skotu
Miletínky	dojnice	46	4	4–8	pastva + seno <i>ad libit.</i> , 1 kg obilní šrot	2800	v minulých letech opakovaný výskyt NSD u mladého skotu, u telat a u jehňat
	jalovice (pastvina)	92	10	0,5 1,5	pastva		
	jalovice (stáj)	60	5	0,5 1,5	pastva		
	jalovice (NSD)		5	0,5 1,5	jetelotráva <i>ad. libit.</i>		v rekonvalescenci po NSD, ošetřena selénem
Ktiš	jalovice	50	5	0,5	seno <i>ad libit.</i> , Laktosan, 0,3 kg obilní šrot		bez výskytu NSD
Dolní Dvořiště	dojnice	96	11	3–10	pastva + krmná sláma <i>ad libit.</i> , 2 kg obilní šrot	3600	bez výskytu NSD
Blažejovice	dojnice	96	11	3–8	pastva + krmná sláma <i>ad libit.</i> , 1,5 kg obilní šrot	2600	
Plešivec	jalovice	80	4	0,5 1,5	pastva		v minulých letech výskyt NSD

III. Obsah selénu v srsti dojníc a mladého skotu na Šumavě (v ppm) a procentuální zastoupení výsledků nacházejících se v oblasti karence

Objekt	n	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	% vzorků < 0,25 ppm selénu
Smědeč dojnice	10	0,07	0,18	80
Miletínky dojnice	4	0,06	0,19	100
Miletínky jalovice pastvina	10	0,08	0,21	60
Miletínky jalovice stáj	5	0,07	0,24	40
Miletínky jalovice stáj (Se)	4	0,11	0,29	20
Ktiš jalovice	4	0,07	0,30	20
Dolní Dvořiště dojnice	11	0,14	0,32	36
Blažejovice dojnice	11	0,13	0,33	27
Plešivec jalovice	4	0,16	0,33	25
Celkem	64	0,12	0,26	49

V 64 vyšetřených vzorcích srsti skotu z šumavské oblasti jsme zjistili průměrný obsah $0,26 \text{ ppm} \pm 0,12 \text{ ppm}$ selénu. V tab. III jsou kromě skupinových průměrů vyhodnoceny jednotlivé chovy z hlediska procentuálního zastoupení nálezů nižších, než je dolní hranice dostatečného zásobení selénu (0,25 ppm Se v srsti). Ze zaznamenaných nálezů vyplývá, že nejnižší obsah selénu v pigmentované srsti vykazovaly dojnice na farmách Smědeč a Miletínky, které se výrazně odlišovaly od krav z Dolního Dvořiště a Blažejovic. Ze čtrnácti vyšetřených vzorků srsti krav prvních dvou objektů obsahovalo méně než 0,25 ppm selénu dvanáct vzorků. 86 % vyšetřovaných vzorků na farmách Smědeč a Miletínky se svými nízkými hodnotami pohybovalo pod hranicí selénového minima, přičemž třikrát jsme zde zjistili absolutně nejnižší hodnoty celého souboru (0,09 ppm). Na farmě Miletínky byl nízký obsah selénu v srsti jalovic žijících na pastvinách i držených ve stáji. V pěti vzorcích mladých kusů, které byly 10 dnů před odběrem srsti v průběhu manifestní akutní formy NSD opakovaně léčebně ošetřeny Selevitem inj., byl obsah selénu vyšší.

DISKUSE

Předchozí sledování NSD u hospodářských zvířat přineslo poznatky o diagnostice a terapii. Hospodářský význam onemocnění, které kromě drůbeže a jehnat postihlo v ČSSR mladý skot v jarních měsících při přechodu ze stájového

prostředí na pastviny, vzrostl po hromadných výskytech NSD ohrožujících odchov a výkrm telat mléčnými náhražkami. Pro další řešení praktických otázek ochrany zvířat je rozhodující určení etiologických faktorů. V terénních podmínkách jihočeských chovů jsme se pokusili objasnit, jakou úlohu můžeme v oblasti starionárního výskytu onemocnění přičítat stopovému prvku selénu. Vytýčený záměr vycházel ze zahraničních zpráv, které při vzniku NSD u přežvýkavců přisuzují rozhodující roli karenci selénu (Schwarz 1964, Laman 1970). Určitým vodítkem byly předchozí úspěšné výsledky s terapeutickým a profylaktickým použitím selénových přípravků.

Pracovní hypotéza zaměřená na detekci selénu v srsti se opírala o studie autorů, kteří určovali selén v chlupech u skotu (Hidiroglou a kol., 1964) a u koz (Anke a kol., 1973). Výsledky pokusů ukázaly, že srst je vhodným indikátorem k testování klinických i subklinických selénových karencí. Tyto závěry byly potvrzeny Partschefeldem (1973), který také zjistil u pokusných koz, že pro vznik manifestních forem NSD u mladých zvířat je rozhodující nedostatek selénu již během jejich nitroděložního života a v průběhu sání, přičemž matky potomstva trpícího deficitem zpravidla nevykazují klinické příznaky. Partschefeldovy nálezy, cenné detailními rozborů obsahu selénu v jednotlivých orgánech a tkáních pokusných koz, exaktně reprodukovaly indikátorovou úlohu srsti. Potvrdily také, že podobně jako u některých jiných prvků (Anke, 1964) se v metabolismu selénu srst uplatňuje velmi výrazně. Již za osm týdnů po přechodu na redukovanou dietu byly prokázány signifikantní rozdíly v obsahu selénu v srsti pokusných zvířat. Podobné poznatky poskytlo vyšetření srsti zvířat samičího pohlaví a jejich potomstva, které onemocnělo klinickými formami NSD.

Výsledky pokusů německých autorů srovnáváme s vlastními nálezy, zjištěnými stejnými biochemickými metodami. Z konfrontace vyplývá, že srst skotu ve sledované jihočeské oblasti obsahuje obecně méně selénu než pokusná kontrolní zvířata (kozy) a rovněž nižší hodnoty, než byly nalezeny v terénních podmínkách u skotu v NDR (Partschefeld, 1973).

Dalšími neméně významnými poznatky jsou jednak rozdíly v obsahu selénu v srsti mezi jednotlivými šumavskými farmami, jednak relativně vysoké počty vzorků s extrémně nízkými nálezy selénu. Zjišťujeme je zejména u krav na farmách Smědeč a Miletínky, na poslední farmě také u jalovic.

Procentuální vyjádření frekvence nálezů nízkých hodnot se opírá o sdělení Hidiroglou a kol. (1965) a Partschfelda (1973), kteří posuzují obsah 0,25 ppm v srsti za mez uspokojivé dotace. Hodnoty pod touto hranicí jsou považovány za signál nedostatečného přívodu selénu, který může za určitých okolností vyústit v klinické formy selénové karence. Vyslovené etiopatogenetické hledisko, odvozené ze závěrů exaktních biologických pokusů citovaných autorů, zpřístupňuje objasnění úlohy vlastních terénních nálezů ve vztahu k NSD domácích přežvýkavců, která se ve sledovaných distriktech opakovane vyskytuje. Nálezy na farmách Smědeč a Miletínky jsou zajímavé a významné tím, že ve Smědči se onemocnění objevilo v minulých letech u mladého skotu, na farmě Miletínky je takřka každoročně zjišťováno nejen u této kategorie, ale i u sajících telat v raném postnatálním období (Kursa, 1974) a hromadně u jehňat (Tesařík — osobní sdělení). Nízké hodnoty selénu v srsti skotu na Šumavě můžeme také srovnávat s údaji Lanneka (1967), který na základě kvantitativních analýz krmiv a tělesných tkání vysvětluje vznik NSD nedostatečným alimentárním přívodem selénu.

Literatura

- ANKE, M.: Der Mengen- und Spurenelementgehalt des Rinderdeckhaares als Indikator der Calcium-, Magnesium-, Phosphor-, Kalium-, Natrium-, Eisen-, Zink-, Mangan-, Kupfer-, Molybdän- und Kobaltversorgung. [Habil. práce.] Jena 1964.
- ANKE, M. — GROPPPEL, B. — GRÜNN, M.: Erscheinungsbild, Ursachen und Verbreitung von Mangan-, Kupfer- und Selenmangelkrankheiten in der DDR. 3rd Symposium on Neuromuscular Disorders. Janské Lázně, Czechoslovakia. September 12th to 14th 1973.
- DEWITT, W. B. — SCHWARZ, K.: Multiple dietary necrotic degeneration in the mouse. *Experientia*, 1958, č. 14, s. 28-34.
- HIDIROGLOU, M. — CARSON, R. B. — BROSARD, G. A.: Influence of selenium contents of hair and on the incidence of nutritional muscular disease in beef cattle. *Can. J. Anim. Sci.*, 45, 1964, s. 197-202.
- CHENG, K. L.: Determination of traces of selenium: 3,3'-diaminobenzidine as selenium (IV) organic reagent. *Analyt. Chem.* 28, 1956, s. 1738.
- KURSA, J.: Zkušenosti s léčbou svalové dystrofie jehňat sloučeninami selenu. *Veterinaria-Spofa*, 1968, č. 10, s. 167-173.
- KURSA, J.: Nutriční svalová degenerace u mladého skotu v distriktu Šumavy. *Vet. Med. (Praha)*, 14, 1969, č. 10, s. 549-559.
- KURSA, J. — TESAŘÍK, L. — KUČHTA, F. — PETRÁŠ, K.: Nutriční svalová degenerace u skotu — Výskyt „choroby bílých svalů“ u telat na mléčném výkrmu. 20, 1970, s. 489-494.
- KURSA, J. a kol.: Nutriční svalová degenerace u mladého skotu v oblasti Šumavy. *Acta scient., VŠZ Praha, PEF České Budějovice* 1972, s. 115.
- KURSA, J. a kol.: Klinicko-laboratorní obraz nutriční svalové dystrofie u mladého skotu. [Dílčí závěrečná zpráva č. 1 v. ú. C-11-333-009-02-07. S. 139.] PEF České Budějovice, 1973.
- KURSA, J.: Nutriční svalová dystrofie skotu. 4. Incidence a hospodářský význam „choroby bílých svalů“ u mladého skotu v jižních Čechách. *Veterinaria-Spofa*, 1974, č. 15, s. 437-455.
- KURSA, J.: K otázce svalových onemocnění u prasat. *Veterinářství* 24, 1974, č. 8, s. 362-363.
- LAMAND, M.: Expansion de la myopathie en France en liaison avec la carence en sélénium des fourrages. *Académie d'agric. Francé*, 1970, s. 604-610.
- LANNEK, N.: Zwei Formen von Muskeldegenerationen bei Schweinen. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 74, 1967, s. 321-324.
- MUTH, O. H. — OLDFIELD, L. F. — REMMERT, L. F.: Effect of selenium and vitamin E on white muscle disease. *Science*, 1958, s. 1090.
- PARTSCHEFELD, M.: Erscheinungsbild, Diagnose und Vorkommen des Selenmangels bei wachsenden und laktierenden Wiederkäuern. [Disertační práce.] Leipzig 1973.
- ROBINSON, W. O.: Determination of selenium in wheat and soils. *J. Assoc. off. agric. Chemists*, 16, 1933, s. 423-427.
- SCHWARZ, K.: Selenium and tocopherol: What role in animal disease. *Mod. vet. Pract.*, 45, 1964, s. 59-63.
- SCHWARZ, K. — FOLTZ, C. M.: Selenium as an integral part of Factor 3 against dietary necrotic liver degeneration. *J. Am. chem. Soc.*, 79, 1957, s. 3292.

Došlo dne 6. 6. 1974

КУРСА Й., КРОУПОВА В. (Сельскохозяйственный институт, Чешские Будейовице, Чехословакия). Содержание селена в шерсти крупного скота в области появления беломышечной болезни. *Vet. Med. (Praha)* 20 (2) : 75-81, 1975.

В южночешской области, которая является областью энзоотического появления беломышечной болезни, устанавливалось содержание селена в шерсти дойных коров и молодняка. В стадах, в которых в предыдущие годы встречалась «беломышечная болезнь» у молодняка, ягнят и телят, в сухом веществе шерсти устанавливались самые низкие средние величины селена: $0,18 \pm 0,07$, $0,19 \pm 0,06$, и $0,21 \pm 0,08$, мг/кг с повторной находкой

0,09 мг/кг селена. У шестидесяти-ста процентов проб с этих ферм содержание селена было ниже 0,25 мг/кг. Шерсть нетелей, которые болели беломышечной болезнью и в течение 10 дней до взятия проб получали инъекции селенового препарата (Селевит, инъек Спофа), содержала 0,29 мг/кг селена ($\pm 0,11$). В других стадах в шерсти коров и молодняка было установлено $0,30 \pm 0,07 - 0,33 \pm 0,16$ мг/кг селена. Предварительное обследование содержания селена в шерсти скота свидетельствует об отношении низких величин селена к частоте клинических форм беломышечной болезни у домашних жвачных.

дойные коровы; молодняк; селен; шерсть; беломышечная болезнь

KURSA J., KROUPOVÁ V. (University of Agriculture, České Budějovice, Czechoslovakia). *Selenium Content in Cattle Fur in Incidence Areas of Nutritional Muscle Dystrophy*. Vet. Med. (Praha) 20 (2) : 75-81, 1975.

In the South Bohemian Region which is an area of enzootic incidence of nutritional muscle dystrophy selenium content in the fur of dairy cows and young cattle was determined. In the breeds in which the „white muscle disease“ appeared in the past years in young cattle, lambs and calves the lowest mean selenium values in the fur dry matter found were: 0.18 ± 0.07 , 0.19 ± 0.06 , and 0.21 ± 0.08 ppm, with repeated findings of mere 0.09 ppm Se. 60 to 100 per cent samples from these farms showed selenium values below the 0.25 ppm level. The fur of heifers which recovered from nutritional muscle dystrophy and were treated 10 days prior to sampling with a selenium preparation in injection form (Selevit inf. SPOFA) contained 0.29 ppm selenium (± 0.11). In other breeds 0.30 ± 0.07 to 0.33 ± 0.16 ppm selenium was found in the fur of cows and young cattle. The initial field assay of selenium content in cattle fur indicated a relation of low selenium values to the frequency of clinical forms of nutritional muscle dystrophy in domestic ruminants.

dairy cows; young cattle; selenium; fur; white muscle disease

KURSA J., KROUPOVÁ V. (Landwirtschaftliche Hochschule, České Budějovice, Tschechoslowakei). *Selengehalt in dem Rinderhaar auf dem Gebiet des Vorkommens der Nutritionsmuskeldystrophie*. Vet. Med. (Praha) 20 (2) : 75-81, 1975.

In dem Südböhmischen Kreise, der ein Gebiet des enzootischen Vorkommens der Nutritionsmuskeldystrophie ist, wurde der Selengehalt in dem Haar der Milchkühe und des Jungviehs festgestellt. In Anlagen, wo in den vergangenen Jahren die „Weißmuskelkrankheit“ bei Jungvieh, Lämmern und Kälbern vorkam, wurden in der Haartrockensubstanz die niedrigsten Durchschnittsmengen von Selen festgestellt: $0,18 \pm 0,07$, $0,19 \pm 0,06$ und $0,21 \pm 0,08$ ppm mit einer wiederholten Feststellung von nur 0,09 ppm Se. Sechzig bis hundert Prozent Proben von diesen Anlagen wiesen Selenwerte unter der Grenze von 0,25 ppm auf. Das Haar der Färsen, die Nutritionsmuskeldystrophie durchgemacht haben und 10 Tage vor der Probenentnahme mit dem Seleninjektionspräparat (Selevit inj. Spofa) behandelt wurden, enthielt 0,29 ppm Se ($\pm 0,11$). In weiteren Anlagen wurde in dem Haar der Kühe und des Jungviehs $0,30 \pm 0,07$ bis $0,33 \pm 0,16$ ppm Selen festgestellt. Die einleitende Terrainuntersuchung des Selengehalts im Rinderhaar wies auf die Relation der niedrigen Selenwerte zu der Frequenz der klinischen Formen der Nutritionsmuskeldystrophie bei Hauswiederkäuern hin.

Milchkühe; Jungvieh; Selen; Haar; white muscle disease

Adresa autorů:

MVDr. Jaroslav Kurša, CSc., ing. RNDr. Vlasta Kroupová, CSc., referenční laborať pro myopatie hospodářských zvířat, provozně ekonomická fakulta VŠZ, Sinkuleho 5, 370 05 České Budějovice

Pro snazší orientaci v technické literatuře a odborných časopisech uvádíme zkrácený přehled přepočtů nejběžnějších jednotek na jednotky SI a naopak

Název převáděné jednotky	Chceme-li převést číselnou hodnotu veličiny vyjádřenou v jednotce:	Na číselnou hodnotu této veličiny vyjádřenou v jednotce:	Musíme násobit
ar	++ a	m ²	10 ²
angström	+ Å	m	10 ⁻¹⁰
atmosféra	++ at = = + kp cm ⁻²	Pa MPa	98066.5 0,00806 = 0,1
fyzikální atmosféra	++ atm = = 760 torr	Pa MPa Pa	101325 0,101325 10 ⁵
bar	+ bar	MPa = N mm ⁻² + kp cm ⁻²	0,1 1,01972 = 1,02
	g cm ⁻³ = = kg dm ⁻³	kg m ⁻³	10 ³
den	d	s	86 400
hektar	ha	m ²	10 ⁴
hodina	h	s	3 600
joule	J = W s = N m	+ kcal = kp m	2.388 10 ⁻⁴ 0,101972 = 0,102
kůň	+ k	kW	0,735499
kilokalorie	+ kcal	J	4186,8
	kg m ⁻³	g cm ⁻³	10 ⁻³
km/h	km h ⁻¹	m s ⁻¹	0,2778
kilopond	+ kp	N	9,80665
	+ kp cm ⁻² = = ++ at	Pa MPa + bar	98066.5 0,00806 = 0,1 0,9806 = 1
	+ kp m	J = N m	9,80665
	+ kp m ² = = ++ mm H ₂ O	Pa	9,80665
	+ kp mm ⁻²	MPa = N mm ⁻²	9,80665
kilowatt	kW	+ k	1,36
	m s ⁻¹	km h ⁻¹	3,6
minuta	min	s	60
megapascal	MPa	+ kp mm ⁻³	0,102
newton	N	+ kp	0,102
	N mm ⁻² = MPa	+ kp cm ⁻³	10,2
pascal	Pa	N m ⁻³ + kp cm ⁻³	1 1,02 10 ⁻⁵
torr	+ torr = = ++ mm Hg	Pa	133,32

++ jednotky nepovolené

+ jednotky povolené do r. 1980

IMUNOFLUORESCENČNÍ DIAGNOSTIKA *LISTERIA MONOCYTOGENES*

J. Král, M. Baštář, B. Horyna

Ústřední státní veterinární ústav, Praha

KRÁL J., BAŠTÁŘ M., HORYNA B. *Imunofluorescenční diagnostika Listeria monocytogenes*. Vet. Med. (Praha) 20 (2) : 83-89, 1975.

Ke zpřesnění bakteriologické diagnostiky *Listeria monocytogenes* (*L. m.*) byla ověřována imunofluorescenční technika (IFT). Při použití popsaného imunizačního schématu bylo dosaženo vysokých titrů specifických protilátek u imunizovaných králíků. Získaná hyperimunní séra dala velmi dobré výsledky při použití IFT, byla vhodná pro výrobu konjugátů. IFT byla prokázána *L. m.* z kultur, otisků orgánů a tkáňových řezů experimentálně infikovaných králíků. Nejbrilantnější fluorescence byla dosažena konjugátem příslušného sérotypu, polytypový konjugát dával průkaznou fluorescenci se všemi sérotypy. *Listerie* fluoreskovaly intenzivně, při kontrastním barvení v otiscích a tkáňových řezech Evansovou modří se velmi dobře odlišovaly od pozadí.

Listeria monocytogenes; imunizace králíků; imunofluorescenční průkaz

Ve veterinární diagnostice je nutné odhalovat ohnisko listeriózy u všech zvířat, která by mohla být zdrojem infekce lidí. Bakteriologický průkaz *Listeria monocytogenes* (*L. m.*) je poměrně náročný pro málo výrazné růstové, morfologické i biochemické vlastnosti a na živných půdách v polybakteriálních směsích z kontaminovaného sekčního materiálu může uniknout. Bakteriologické vyšetření prohlubuje imunofluorescenční technika, která spojuje rychlost průkazu s jeho specifitou.

Přímý průkaz listeriózy u novorozence imunofluorescenční technikou (IFT), při němž monotypovým konjugátem identifikovali přímo z patologického materiálu sérotypu 4a, popsali Willella aj. (1963) a při lidských meningitidách Biegeleisen (1964) a Eveland (1963). Ve veterinární medicíně popsali listerii zjištěnou imunofluorescenční mikroskopií ve formolem fixovaných parafinových řezech a v otiskových preparátech experimentálně infikovaných zvířat Smith (1962), Smith aj. (1962, 1968), Sacco, Vercelotti (1969). Hadžimuratovic a Forsek (1968) identifikovali *L. m.* z mozku 76 ovcí. Z kultur na živných půdách identifikovali *L. m.* Poljakova (1962), Biegeleisen aj. (1964). Posledně jmenovaní popsali, že IFT je možné listerie identifikovat i v polybakteriálních směsích. Možnosti typizace listerií IFT prověřovali Feteanu aj. (1968). Ve srovnání s klasickou metodou typizace dávala IFT výsledky daleko rychleji.

Cílem práce byla příprava antisér a konjugátů *L. m.* sérotypů 1 a 4b, ověření a propracování vhodné metody přípravy polytypového antilisteriového séra a konjugátu a ověření jejich spolehlivosti v diagnostice.

METODA

K přípravě monotypových antilisteriových sér byla podle Seeliger a Sulzbachera (1956) použita postupná intravenózní imunizace králíků stoupajícími dávkami varem inaktivovaných kultur *L. m.* hustoty cca 2 700 000 zárodků/ml v postupně zvyšovaných dávkách od 0,5 do 3,0 ml. Před imunizací byli králíci vyšetřeni sérologicky. Králíci byli imunizováni listeriovým antigenem po dobu pěti dnů. Po pětidenní pauze jsme imunizaci opakovali. Jestliže jsme zjistili nízký titr, imunizovali jsme ve třetí, popřípadě čtvrté sérii.

Polytypové sérum bylo připraveno imunizací králíků směsí suspenze sérotypů 1, 3, 4a, 4b. Aplikace a dávkování byly obdobné jako při přípravě monotypových sér. Po dosažení uspokojivých titerů byli králíci vykrveni.

Intenzitu fluorescence jsme ověřovali v nepřímé metodě v roztěrech kultur a v otiskových preparátech z orgánů experimentálně infikovaných zvířat. Ve druhé fázi imunofluorescenční reakce byl používán komerční kozí antikráličí konjugát ÚSOL (Ústav sér a očkovacích látek, Praha) v ředění 1 : 10.

Při přípravě preparátů jsme použili běžné techniky, u otisků a tkáňových řezů s dobarvováním Evansovou modří v ředění 1 : 25 000.

Histologické řezy orgánů experimentálně infikovaných králíků jsme lepili na podložní sklíčko bez glycerin-bílku, po zaschnutí na vzduchu při pokojové teplotě a odparafinování se postupovalo běžným postupem IFT. Excise z orgánů pro zhotovování histologických řezů jsme fixovali v acetonu a zkrácenou metodou jsme je prosytili parafinem, abychom mohli zhotovit bloček na histologické řezy.

Nespecifická fluorescence pěti heterogenních kmenů mikrobů byla ověřována pouze z kultur na živných půdách (nepřímou i přímou metodou).

Experimentální infekce králíků byla provedena intravenózní aplikací suspenze *L. m.* o hustotě 2 700 000 zárodků/ml v celkové dávce 1 ml.

Mikroskopovali jsme luminiscenčním mikroskopem M1 II s příslušnými filtry.

Antiséra šesti králíků byla konjugována v Ústavu sér a očkovacích látek v Praze při použití FITC British Drug houses biochemical fluorescein, isomér I.

VÝSLEDKY

Titry připravených antisér, použitých v nepřímé metodě i pro přípravu konjugátů, jsou uvedeny v tab. I. Prověření hyperimunních antilisteriových sér zkříženou aglutinační zkouškou se třemi různými antigeny prokázalo, že séra obsahovala specifické aglutinační protilátky odpovídající schématu imunizace.

Se získanými antiséry byla v roztěrech z kultur z krevního agaru prověřena nepřímá metoda průkazu *L. m.*, antiséra byla ředěna v poměru 1 : 10. Výsledky uvádíme v tab. II.

I. Titry antisér použitých v nepřímé metodě i pro přípravu konjugátů

Králíci č. 1—6

Antisérum sérotypu	Králík číslo	Antigen sérotypů		
		monotyp 1	monotyp 4b	polytyp 1, 3, 4a, 4b
Monotyp 1	1	1 : 2560	—	—
	2	1 : 2560	—	—
Monotyp 4b	3	—	1 : 2560	—
	4	—	1 : 1280	—
Polytyp 1, 3, 4a, 4b	5	—	—	1 : 1280
	6	—	—	1 : 640

II. Nepřímá metoda průkazu *Listeria monocytogenes*

Antisérum	Sérotyp				
	1	2	3	4a	4b
Monotyp 1	+++	—	—	—	—
Monotyp 4b	—	—	—	—	+++
Polytyp 1, 3, 4a, 4b	++	++	++	++	++

III. Výsledky přímé metody z roztěrů kultur

Konjugát	Sérotyp				
	1	2	3	4a	4b
Monotyp 1	+++	—	—	—	—
Monotyp 4b	—	—	—	—	+++
Polytyp 1, 3, 4a, 4b	++	++	++	++	++

Výsledky přímé metody z roztěrů kultur jsou uvedeny v tab. III. Intenzitu fluorescence jsme hodnotili subjektivně, přesto však jsme mohli zjistit, že je vyšší u monotypových antisér a konjugátů.

Abychom prokázali diagnostickou hodnotu imunofluorescenční mikroskopie, vyšetřovali jsme u experimentálně infikovaných králíků otisky řezných ploch a histologické řezy orgánů (obr. 1, 2). Výsledky jsou schematicky uvedeny v tab. IV. a V.

IV. Experimentální infekce králíka sérotypem 4b, otiskové preparáty

Vyšetřovaný orgán	Nepřímá metoda	Přímá metoda — konjugát		
		1	4b	polytypový
Srdce	+	+	++	++
Plíce	.	++	++	+++
Slezina	.	+	++	++
Játra	.	+	++	++
Ledviny	.	+	+++	++
Mozek	.	—	—	—

V. Experimentální infekce králíka sérotypem 1 — histologické řezy orgánů

Vyšetřovaný orgán	Nepřímá metoda	Přímá metoda — konjugát		
		1	4b	polytyp
Srdce	.	+++	++	.
Plíce	++	+++	.	.
Slezina	.	+++	+	++
Játra	++	+++	+	++
Ledvina	.	++	+	++
Mozek	+++	+++	+	++

Vysvětlivky k tab. II až V:

- +
 - ++
 - +++
 - .
 -
- = slabě odlišitelná intenzita fluorescence
 = silně žlutozelená fluorescence
 = jasně žlutozelená fluorescence
 = nevyšetřováno
 = negativní

DISKUSE

Pro přípravu kvalitních konjugátů je stěžejní příprava specifického antiséra, pokrývající reprezentativní antigenní složky sérotypu *L. m.* Příprava monotypových antisér nečinila potíže, antiséra dosahovala poměrně vysoké titry 0 protilátek. Osvědčila se vlastní metoda přípravy polytypového antiséra, spočívající v simultánní aplikaci všech reprezentativních antigenních složek. Nepřímá i přímá imunofluorescenční technika dala v souladu s literárními údaji průkazné výsledky při mikroskopické detekci *L. m.* nejen z kultur, ale i v otiskových preparátech a řezech z orgánů experimentálně infikovaných králíků. I když jsme v průběhu prací nezískali k prověření materiál z přirozených infekcí, lze výsledky v modelových pokusech považovat za průkazné. Fluorescence dosahované monotypovými konjugáty byla velmi intenzivní, brilantní, takže listerie bylo možné detekovat, i když se v otiskovém preparátu nebo řezu orgánu vyskytovaly jako ojedinělé tyčinky. Poněkud nižší intenzita fluorescence při použití polytypového konjugátu nebyla na závadu, kontrastní barvení otiskových preparátů a histologických řezů z orgánů Evansovou modří poskytovala výrazné odlišení pozadí od zelenožluté specifické fluorescence *L. m.*

Nespecifická fluorescence, zjištěná s polytypovým konjugátem a monotypovým konjugátem 4a u *E. coli* a ve velmi slabé intenzitě u *Str. agalactiae* a *Staph. pyogenes*, není podstatnou překážkou pro diagnostiku, může být odstraněna vysycením konjugátů suspenzí těchto mikrobů. Výskyt nespecifické fluorescence u těchto druhů mikrobů je ve shodě s údaji v literatuře.



1. *Listeria monocytogenes*. Otisk z ledvin experimentálně infikovaného králíka, přímá metoda. Film AGFA 27 Din, expozice 7 min



2. *Listeria monocytogenes*. Histologický řez ledvinou experimentálně infikovaného králíka, nepřímá metoda. Film AGFA 27 Din, expozice 4 min

Literatura

- BIEGELEISEN, J. Z.: Immunofluorescence techniques in retrospective diagnosis of human listeriosis. *J. Bact.*, 87, 1964, s. 1257-1258.
- BIEGELEISEN, J. Z. — MARCUS, B. B. — RHODEN, D. L.: Immunofluorescent staining of *Listeria monocytogenes* in smears, prepared from artificial mediums, cerebrospinal fluid and murine tissues. *Health Lab. Sci.*, 1, 1964, s. 273-278.
- EVELAND, W. C.: Demonstration of *Listeria monocytogenes* in direct examination of spinal fluid by fluorescent antibody technique. *J. Bact.*, 85, 1963, s. 1448-1450.
- FETEANU, A. — DARIE, D. — TORGULESCU, P.: L'impiego degli anticorpi fluorescenti per l'individuazione e la tipizzazione della *Listeria monocytogenes*. *Vet. ital.*, 19, 1968, s. 861-877.
- HADŽIMURATOVIC, M. — FORSEK, Z.: Determinacija seroloških tipova *L. monocytogenes* imunofluorescencejou a moždanom thivu otoljelijih ovala. *Veterinarija*, 17, 1968, s. 367-370.
- POLJAKOVA, O. A.: Primenenie fluorescirujuščich syvorotok dlja identifikacii vozbuditelja listerelleza životnyh. *Trudy vses. Inst. eksp. Vet.* 29, 1962, s. 64-69.
- SACCO, T. — VERCOLOTTI, E.: Immunofluorescent identification of *Listeria monocytogenes* in the organs of experimentally infected laboratory animals. *Atti Soc. ital. Sci. vet.*, 22, 1969, s. 761-765.
- SEELIGER, H. — SULZBACHER, F.: Antigenic relationships between *Listeria monocytogenes* and *Staphylococcus aureus*. *M. mikrob.*, 2, 1956, s. 220.
- SMITH, C. W.: Identification of *Listeria monocytogenes* in experimentally infected animals tissue by immunofluorescence. *Symposium Listeria Infections*, Montana, 1962, s. 179-182.
- SMITH, R. E. — REYNOLDS, I. M. — HARRIS, J. G.: Experimental ovine listeriosis II. Immunofluorescent methods applied to material and fetal tissues. *Cornell Vet.*, 58, 1968, s. 389-398.
- SMITH, C. W. — METZGER, J. F. — HOGGAN, D. M.: Immunofluorescence as applied to pathology. *Am. J. clin. Path.*, 38, 1962, s. 26-42.
- WILLELLA, R. — HALLING, L. W. — BIEGELEISEN, J. Z.: A case of listeriosis the newborn with fluorescent antibody histologic studies. *Am. J. clin. Path.*, 40, 1963, s. 151-156.

Došlo dne 16. 10. 1972

КРАЛ Й., БАШТАРЖ М., ГОРЫНА Б. (Центральный государственный ветеринарный институт, Прага, Чехословакия). Иммунофлуоресцентная диагностика *Listeria monocytogenes*. *Vet. Med. (Praha)* 20 (2) : 83-89, 1975.

Для уточнения бактериологической диагностики *Listeria monocytogenes* (*L. m.*) испытывалась иммунофлуоресцентная техника (ИФТ). При применении описанной схемы иммунизации были достигнуты высокие титры специфических антител у иммунизированных кроликов. Полученные гипериммунные сыворотки дали очень хорошие результаты при применении в ИФТ и являются пригодными для производства конъюгатов. ИФТ доказала *L. m.* в культурах, отпечатках органов и тканевых срезах экспериментально инфицированных кроликов. Самая четкая флуоресценция была достигнута конъюгатом соответствующего типа сыворотки, политиповый конъюгат давал достоверную флуоресценцию со всеми типами сывороток. *Listerie* флуоресцировали интенсивно, при контрастной окраске в отпечатках и тканевых срезах при помощи синего Эванса они очень хорошо отделились от фона.

Listeria monocytogenes; иммунизация кроликов; иммунофлуоресцентная идентификация

KRÁL J., BAŠTÁŘ M., HORYNA B. (Central State Veterinary Institute, Praha, Czechoslovakia). *Diagnosis of Listeria monocytogenes by Immune Fluorescence*. *Vet. Med. (Praha)* 20 (2) : 83-89, 1975.

For precision of bacteriological diagnosis of *Listeria monocytogenes* (*L. m.*) the immune fluorescent technique (IFT) was assessed. On using the described immunization

pattern high titres of specific antibodies were obtained from the immunized rabbits. The obtained hyperimmune sera yielded very good results when used in IFT, and they were suitable for conjugate production. By means of IFT *L. M.* was demonstrated from cultures, organ replicas and tissue sections of experimentally infected rabbits. The most brilliant fluorescence was achieved with conjugate of the corresponding serotype, the polytype conjugate yielded demonstrable fluorescence with all serotypes. *Listeria* showed intensive fluorescence, and in contrast staining of replicas and tissue sections with Evans blue they could be well differentiated from the background.

Listeria monocytogenes; rabbit immunization; demonstration by immune fluorescence

KRÁL J., BAŠTÁŘ M., HORYNA B. (Zentrales Staatsinstitut für Veterinärmedizin, Praha, Tschechoslowakei). *Diagnostik von Listeria monocytogenes mittels der Immunofluoreszenz*. Vet. Med. (Praha) 20 (2) : 83-89, 1975.

Zwecks einer Präzisierung der bakteriologischen Diagnostik von *Listeria monocytogenes* (*L. m.*) wurde die Technik der Immunofluoreszenz (IFT) überprüft. Unter Benutzung des beschriebenen Immunisierungsschemas hat man hohe Titres der spezifischen Antikörper bei den immunisierten Kaninchen erreicht. Die gewonnenen hyperimmunen Seren ergaben sehr gute Ergebnisse unter Benutzung der IFT und zeigten sich für die Herstellung von Konjugaten geeignet. Mit Hilfe von IFT wurde *L. m.* aus den Kulturen, Organenstempeln und Gewebeschnitten der experimentell infizierten Kaninchen nachgewiesen. Die brillianteste Fluoreszenz wurde mit dem Konjugat des entsprechenden Serotyps erreicht, das Polytypen-Konjugat ergab eine nachweisbare Fluoreszenz mit allen Serotypen. Die *Listerien* zeigten eine intensive Fluoreszenz und bei Kontrastfärbung mit Evans-Blau in Stempeln und Gewebeschnitten konnten sehr gut von dem Hintergrund unterschieden werden.

Listeria monocytogenes; Immunisierung von Kaninchen; Nachweis mit Hilfe von Immunofluoreszenz

Adresa autorů:

Doc. MVDr. J. Král, CSc., MVDr. M. Baštář, CSc., MVDr. B. Horyna,
Ústřední státní veterinární ústav, 165 03 Praha 6 - Lysolaje

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
z úseku veterinární medicína

Uvedené publikace je možné si zapůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

KRALL, P. D 62.744
Der gesunde und der kranke Hund. Hamburg, P. Parey 1973. 146 s. obr.
 (Pes — nemoci — příručka)

COLLAS, R. P. D 38.168/1973/86
Contribution à l'étude des boiteries des bovins. Thèse devant l'Univ. P. Sabatier de Toulouse. Toulouse, École nat. vétér. 1973. 79 s. (Skot — nemoci — kulhání — výzkum — Francie — disertační práce)

SEIDEL, H. — GOERTLER, H. — EHRENTAUT, W. E 36.779
Weidetetanie. Jena, Gustav Fischer 1974. 171 s. (Skot — nemoci — tetanie travní — příručka)

WESTERHUIS, J. H. D 29.524/814
 D 51.809/814

Parturient hypocalcémie prevention in parturient cows prone to milk fever by dietary measures. Wageningen, Centre for agric. publishing and documentation 1974. 78 s. obr. tab. Agricultural research reports 814. (Hypokalcémie — krávy — výzkum — Holandsko)

C 22.116/2
Krankheitsprobleme in der Schweinehaltung. Brussels, Whitmeyer products N. V. (1973). 8 s. obr. (Prase — nemoci)

TIELEN, M. J. M. D 28.142/74/7
De frekwentie en de zoötechnische preventie van long- en leveraandoeningen bij varkens. Wageningen, H. Veenman and zonen 1974. 142 s. obr. tab. 7 příl. Mededelingen Landbouwhogeschool 74/7. (Plíce — nemoci — ochrana — prase jatečné — výzkum / Játra — nemoci — ochrana — prase jatečné — výzkum — Holandsko)

C 21.541/36
Krankheitsprobleme beim Kaninchen. Brussels, Whitmeyer products N. V. (1973)3. 8 s. obr. (Králík — nemoci)

SEIBEL, S. E 32.333/803
Untersuchungen zur formalen Pathogenese der Funktionshyperplasie in der Schilddrüse mit Propylthiouracil behandelter Mastkühen. Inaug.-Diss. d. Freien Universität Berlin. Berlin, Fachrichtung Pathologie 1973. 30 s. obr. tab. (Štítná žláza — nemoci — hyperplasie — kuřata jatečná — léčení — propylthiouracil — výzkum — NSR — disertační práce)

ÚČELNOST KOMBINACE STREPTOMYCINU S FURAZOLIDONEM PŘI PRŮJMOVÉM ONEMOCNĚNÍ NOVOROZENÝCH TELAT

J. Bartoš, M. Malíková, J. Habrda

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

BARTOŠ J., MALÍKOVÁ M., HABRDA J. Účelnost kombinace streptomycinu s furazolidonem při průjmovém onemocnění novorozených telat. Vet. Med. (Praha) 20 (2) : 91-99, 1975.

V léčbě průjmových onemocnění novorozených telat byla ve 14 chovech na 710 telatech klinická účinnost kombinace streptomycinu (1 000 000 m. j.) s furazolidonem (0,2 g) porovnávána s účinností samotného streptomycinu (1 000 000 m. j.) a furazolidonu (0,2 g) při perorální aplikaci dvakrát denně. Kombinací bylo vyléčeno 97,1 % z 244 telat, streptomycinem 99,2 % z 236 telat a furazolidonem 97,4 % z 230 telat. Zjištěné rozdíly však nejsou statisticky významné. Léčba samotným streptomycinem při započítání jak nákladů na léčbu, tak i ztrát vzniklých úhynem byla ekonomičtější než léčba furazolidonem, resp. kombinací streptomycinu s furazolidonem. Terapie furazolidonem byla ekonomicky výhodnější než léčba kombinací jen při hodnocení z hlediska výkupní ceny telat.

mláďata; terapie; gastroenteritidy; kolibacilózy; ekonomika léčby; citlivost *E. coli* — disková metoda; plotnová diluční metoda

V celosvětovém měřítku se vyrábí řada kombinací různých antimikrobiálních léčiv. Kombinované přípravky, zaváděné do výroby pouze na základě úvahy, že více antimikrobiálních látek bude mít širší spektrum účinku a tedy i lepší terapeutické výsledky, nemusí vždy splňovat očekávané předpoklady. Před zavedením nových kombinací by mělo proběhnout klinické testování kombinace a jejich jednotlivých složek ve stejných chovech a stejné době a kombinace posuzována jako výhodná jen tehdy, bude-li účinnější než neúčinnější z jejích složek.

Účelem této práce bylo zjistit, zda kombinace streptomycinu s furazolidonem bude mít výrazně lepší účinnost proti samotnému streptomycinu nebo samotnému furazolidonu při léčbě průjmových onemocnění novorozených telat. V dostupné literatuře jsme nezjistili práce, které by se touto otázkou zabývaly.

MATERIÁL A METODA

Klinické pokusy jsme dělali ve spolupráci s veterinární službou přímo v zemědělských závodech s vysokou morbiditou a mortalitou novorozených telat ve stáří 1 až 14 dní. Léky se podávaly *per os* ihned po zjištění průjmu. Ve stejných chovech a době jsme porovnávali účinnost těchto léků:

1. kombinace streptomycinu 1 mil. m. j. s furazolidonem 0,2 g,
2. streptomycin 1 mil. m. j.,
3. furazolidon 0,2 g.

Všechny tři léky jsme podávali dvakrát denně a doporučovali jsme pokračovat v léčbě ještě jeden až dva dny po klinickém uzdravení. Za recidivu považujeme návrat průjmu během čtyř dnů. Do hodnocení nezahrnujeme případy, u kterých pitva ukázala jako hlavní příčinu úhynu pupeční infekci nebo těžší bronchopneumonii a průjem bylo možné pokládat jen za průvodní příznak.

Mikrobiologicky jsme vyšetřovali rektální výtěry nemocných telat, dále orgány a obsah střev uhynulých telat. Kmeny *E. coli* jsme zařazovali podle biochemických a kultivačních vlastností (Sedláček, Rische, 1961). Citlivost kmenů *E. coli* k streptomycinu a furazolidonu jsme zjišťovali pomocí disků Lachema (streptomycin 30 μ g) a testačních tablet Spofa (furazolidon 100 mg). Sérotypy izolovaných kmenů *E. coli* jsme určovali pomalou zkušavkovou aglutinací pomocí sér patogenních sérotypů vyráběných MVDr. et RNDr. Salajku, CSc., a Biovetou, n. p., v Ivanovicích, metodou podle návodu výrobce. V chovech, v nichž jsme pracovali, jsme zjistili výskyt těchto sérotypů *E. coli*, které Salajka (1968), Salajka, Štěpánek (1971) i jiní autoři označují za patogenní: SS Uherský Brod, farma Nový Dvůr: 0 101, 0 9, 0 117, 0 115, 0 15; JZD Polešovice: 0 101, 0 9, 0 117, 0 115, 0 8; JZD Vracov: 0 101;

I. Srovnání kombinace streptomycinu (STM) a furazolidonu (F) vzhledem k jejím denně

Skupiny chovů	Lék a dávka	Počet chovů	Počet telat	Nástup onemocnění v průměru za dny po narození
A	STM 1 mil. m. j. F 0,2 g	8	147	5,8 (0–14)
	F 0,2 g	8	143	5,4 (1–13)
	STM 1 mil. m. j.	8	139	5,4 (1–14)
B	STM 1 mil. m. j. F 0,2 g	6	97	3,3 (1–13)
	F 0,2 g	6	87	3,3 (0–13)
	STM 1 mil. m. j.	6	97	3,4 (0–14)
C	STM 1 mil. m. j. F 0,2 g	14	244	4,8 (0–14)
	F 0,2 g	14	230	4,6 (0–13)
	STM 1 mil. m. j.	14	236	4,6 (0–14)

Vysvětlivky: A = chovy s výskytem patogenních sérotypů
 B = chovy bez výskytu patogenních sérotypů
 C = souhrnné výsledky (A + B dohromady)

JZD Hroznová Lhota: 0 8; SS Slavkov, farma Hrušky: 0 101, 0 9, 0 15; JRD Hlboké: 0 101, 0 9; JRD Koválov: 0 15; JRD Bešeňov: 0 15. Ve zbývajících šesti chovech (JRD Mokrá Háj, ŠaSP Bučany, ŠM Bánovce, JRD Horné Naštice, JRD Solčany, JRD Dolný Oháj) jsme patogenní sérotypy *E. coli* nezjistili. Avšak i v těchto chovech se vyskytovalo průjemové onemocnění a úhyn telat.

Bakteriostatickou účinnost *in vitro* u kombinace ve srovnání s jejími oběma složkami jsme zjišťovali plotnovou diluční metodou (V ý m o l a, H e j z l a r, 1964, H e j z l a r, V ý m o l a, 1962, G r o w e, R a n d a l l, 1955). Sledovali jsme, zda kombinace inhibuje více kmenů *E. coli* než obě její složky, tj. zda v ní je účinek složek zesílen. Pokusy jsme dělali se 30 kmeny *E. coli*, které byly izolovány z orgánů uhynulých telat nebo z rektálních výtěrů nemocných.

Účinnost uvedených léků jsme porovnávali celkem ve 14 chovech na 710 telatech v době od 29. 5. 1972 do 1. 11. 1973. Statistickou významnost výsledků jsme hodnotili testem χ^2 (R o t h a kol., 1962, M y s l i v e c, 1957).

V Ý S L E D K Y

1. KLINICKÁ ÚČINNOST (tab. I)

složkám v období od 29. 5. 1972 do 1. 11. 1973 ve 14 chovech. Léky podávány dvakrát

% vyléčených telat	Průměr se zastavil průměrně za dny	Recidivy v %	Přechod na jiný lék v %	Nutné porážky v %	Úhyny v %
97,3 (87,0–100)	3,2 (1,0– 9,0)	4,8	1,3	0,7	0,7
99,3 (92,9–100)	3,1 (1,0– 7,0)	4,2	0	0	0,7
100,0 (100–100)	3,6 (0,5– 9,0)	5,0	0	0	0
96,9 (88,0–100)	2,5 (0,5–11,5)	3,1	0	0	3,1
94,3 (81,8–100)	3,3 (1,0–15,0)	2,3	0	0	5,7
97,9 (92,0–100)	2,9 (0,5– 8,5)	5,2	0	0	2,1
97,1 (87,0–100)	2,9 (0,5–11,5)	4,1	0,8	0,4	1,6
97,4 (81,8–100)	3,1 (1,0–15,0)	3,5	0	0	2,6
99,2 (92,0–100)	3,1 (0,5– 9,0)	5,1	0	0	0,8

Hodnotíme-li souhrnné výsledky, zjišťujeme, že v průměru 14 chovů byl terapeutický efekt všech tří zkoušených léků přibližně stejný. Číselně nejvíce vyléčil samotný streptomycin, rozdíl v léčebné účinnosti kombinace a furazolidonu byl zanedbatelný (0,3 %). Procento úhynů bylo nejvyšší při léčbě furazolidonem, recidiv bylo nejvíce po použití streptomycinu. Všechny zjištěné rozdíly, obsažené v tab. I, jsou však statisticky nevýznamné. Rovněž v obou skupinách chovů (s výskytem i bez výskytu patogenních sérotypů *E. coli*; tab. I, oddíl A a B) jsou všechny zjištěné rozdíly nepodstatné a nesignifikanční.

V rámci jednotlivých chovů byla pochopitelně účinnost všech tří léků variabilní a dosažený terapeutický efekt se více či méně lišil od popsaného celkového výsledku. V 9 chovech ze 14 bylo vyléčeno všemi třemi léky 100 % telat. Ve zbývajících pěti chovech je bilance rozhodně nejprůběžnější pro streptomycin, neboť byl vždy ve třech chovech účinnější a ve dvou chovech měl stejnou účinnost v porovnání s oběma ostatními léky. Furazolidon měl ve třech chovech lepší a ve dvou chovech horší účinnost než kombinace. Důležitá jsou také dosažená minima a maxima vyléčených v jednotlivých chovech. Kombinace vyléčila nejméně (87 %) v chovu JRD Hlboké. Zbývajících dvěma léky bylo vyléčeno v tomto chovu 100 % zvířat. Pomineme-li tento výsledek, pak bylo u všech tří léků dosaženo minimálních výsledků v chovu ŠaSP Bučany, v němž kombinace vyléčila 88 %, furazolidon 81,8 % a streptomycin 92 % telat. Maxima vyléčených bylo dosaženo při terapii streptomycinem ve 13 chovech, oběma ostatními léky v 11 chovech. Rozdíly zjištěné v rámci všech samostatně hodnocených 14 chovů jsou však rovněž statisticky nevýznamné.

2. VÝSLEDKY TESTŮ CITLIVOSTI

a) Disková metoda

Kmenů *E. coli* izolovaných z průjmučících nebo uhynulých telat v době zkoušení kombinace streptomycinu s furazolidonem a jednotlivých složek bylo rezistentních ke streptomycinu 83,3 %, k furazolidonu 29,2 %. Kmeny izolované z telat, která dostávala streptomycin samotný nebo v kombinaci s furazolidonem, byly 100 % rezistentní ke streptomycinu. Naproti tomu kmeny izo-

II. Citlivost kombinace a složek *in vitro* (plotnová diluční metoda). Provedeno na 30 kmenech patogenních sérotypů *E. coli*. Koncentrace léků jsou v 1 ml půdy

Léky	Počet a procento inhibovaných kmenů <i>E. coli</i>							
	STM 10 000 m. j.		STM 1000 m. j.		STM 100 m. j.		STM 10 m. j.	
	F	2 mg	F	0,2 mg ⁺)	F	0,02 mg	F	0,002 mg
Streptomycin furazolidon	30*)	100 %	30°)	100 %	30°)	100 %	18°) °)	60 %
Streptomycin	23*)	76,7 %	17°)	56,7 %	12°)	40 %	2°)	6,7 %
Furazolidon	30	100 %	30	100 %	30	100 %	5°)	16,7 %

+) námi použitá koncentrace *in vivo*

*) významné při $P = 0,05$

°) významné při $P = 0,01$

III. Ekonomické zhodnocení léčby kombinací streptomycinu s furazolidonem ve srovnání s jejími složkami samotnými. Všechny léky podávány dvakrát denně

Lék	Cena 1 dávky v Kčs	Náklady na léčbu			Ztráta vzniklá úhynem 1 telete v Kčs	Škody vzniklé úhynem		Náklady na léčbu a škody v Kčs	Ekonomický efekt kombinace proti složkám v Kčs
		počet		v Kčs		počet telat	v Kčs		
		telat	dávek						
STM 1 mil. m. j. F 0,2 g	0,89	244	2392	2129,0	6006,0*)	5**)	30 030,0	32 159,0	
					2500,0°)		12 500,0	14 629,0	
					600,0+)		3 000,0	5 129,0	
STM 1 mil. m. j.	0,74	236	2361	1747,0	6006,0*)	2	12 012,0	13 759,0	- 18 400,0
					2500,0°)		5 000,0	6 747,0	- 7 882,0
					600,0+)		1 200,0	2 947,0	- 2 182,0
F 0,2 g	0,15	230	2348	352,0	6006,0*)	6	36 036,0	36 388,0	+ 4 229,0
					2500,0°)		15 000,0	15 352,0	+ 723,0
					600,0+)		3 600,0	3 952,0	- 1 177,0

Vysvětlivky: STM = streptomycin

F = furazolidon

*) Markovič (1967)

°) Kvapil (1959)

+) výkupní cena telete váhy 50 kg, kategorie B

**) z toho 1 tele nutně poraženo (konfiskát)

lované z telat, která dostávala furazolidon samotný nebo v kombinaci se streptomycinem, byly jen z 1/5 (20 %) rezistentní k furazolidonu.

b) Diluční plotnová metoda (tab. II)

V nejnižších testovaných koncentracích jsme zjistili statisticky významně vyšší účinnost kombinace v porovnání jak se samotným streptomycinem, tak i s furazolidonem. V této koncentraci se projevil synergismus velmi výrazně. Naproti tomu ve vyšších zkoušených koncentracích bylo 100 % kmenů inhibováno jak samotným furazolidonem, tak i kombinací. Rozdíl byl patrný pouze u streptomycinu, který inhiboval ve všech zkoušených koncentracích nižší procento kmenů než použitá kombinace.

3. EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ LÉČBY (tab. III)

Při zhodnocení samotných nákladů na léčbu jsme zjistili, že nejdražší byla kombinace streptomycinu s furazolidonem, levnější byla léčba samotným streptomycinem a nejlevnější terapie samotným furazolidonem. Ztráty vzniklé úhynem byly však největší při použití furazolidonu, poněkud nižší při použití kombinace streptomycinu s furazolidonem a podstatně nižší při aplikaci samotného streptomycinu. Celkový ekonomický přínos kombinace při započítání jak nákladů na léčbu, tak i ztrát vzniklých úhynem proti samotnému furazolidonu představuje částku 4229,— Kčs (Markovič, 1967), resp. 723,— Kčs (Kvapil, 1959). Při hodnocení ztrát z hlediska výkupní ceny se však jeví jako výhodnější furazolidon částkou 1177,— Kčs. V porovnání kombinace se streptomycinem byl však ekonomičtější samotný streptomycin o 18 400,— Kčs (Markovič, 1967), resp. 7882,— Kčs (Kvapil, 1959), resp. 2182,— Kčs (výkupní cena).

Z ekonomického hlediska byl tedy nejvýhodnějším samotný streptomycin, dále kombinace streptomycinu s furazolidonem a na posledním místě samotný furazolidon.

DISKUSE

V dostupné literatuře jsme nenašli publikaci obdobného zaměření, která by studovala účelnost a ekonomiku léčby kombinace streptomycinu s furazolidonem.

Kombinace zkoušená v této práci je svým složením velmi blízká přípravku Colentrin, který sestavili a o jehož ověření referovali Slanina a Sokol (1971). Rozdíl spočívá v tom, že Colentrin má o něco nižší obsah síranu streptomycinia (o 203 tis. m. j.) a navíc obsahuje antihistaminikum *mebropfenhydraminium chloratum* (Informační zprávy Spofa, 1972). Způsob aplikace je shodný — dvakrát denně *per os*. V pokusech Slaniny a Sokola vyléčil Colentrin ve 12 chovech 79,55 % z 313 telat, což je téměř o 18 % méně než námi zkoušená kombinace streptomycinu s furazolidonem. Je však nutné vzít v úvahu rozdílný způsob hodnocení výsledků a závažnost průběhu onemocnění v různých chovech i obdobích a v neposlední řadě i poněkud odlišnou dávku. Rozhodně závažnější než tento procentuální rozdíl v účinnosti obou kombinací je průkaz téměř stejného účinku kombinace a jejich jednotlivých složek v uvedených dávkách při dané indikaci.

V roce 1971 jsme přezkoušeli (Bartoš a kol.) kombinaci obsahující 1 mil. m. j. streptomycinu, 1 g italylsulfathiazolu a 0,3 g furazolidonu. Dvoj-

násobným denním dózováním bylo vyléčeno 91,8 % telat v 6 chovech. Kombinaci vzhledem k poměrně nízké účinnosti jsme nenavrhli pro zavedení do praxe. V téže práci je popsána i kombinace streptomycinu (1 mil. m. j.), ftalylsulfathiazolu (3 g) a sulfadimidinu (1,5 g), která při aplikaci dvakrát denně vyléčila 96,8 % z 214 telat.

Další práce (Lebduška a kol., 1972 a Habrda a kol., 1974) referují o neúčelnosti kombinací streptomycinu se sulfonamidy. Ze tří zkoušených kombinací s obsahem streptomycinu při průjemových onemocněních telat měly dvě kombinace nižší a pouze jedna nepatrně (statisticky nevýznamně) vyšší terapeutický efekt než streptomycin samotný.

Citlivost kmenů *E. coli* z telat k furazolidonu zjišťovala řada autorů, kteří uvádějí vysokou citlivost k tomuto nitrofuranovému derivátu. Tak např. Osborne a kol. (1959) zjistili 96 %, Glantz (1962) 96,4 %, Poláková (1968) 89 %, Pohl a Thomas (1969) 96–100 %, Pohl a kol. (1970) 98–100 %, Loken a kol. (1971) téměř 100 %, Ulsen (1972) 79,1 % citlivých kmenů *E. coli*. Naproti tomu řada autorů zjistila nepoměrně nižší výskyt kmenů citlivých k nejrozšířenějším antibiotikům včetně streptomycinu (Glantz, 1962, Buratto a Pozzobon, 1965, Bartoš a kol., 1967, Poláková, 1968, Bartoš, Lebduška, 1968, Pohl a Thomas, 1969, Pohl a kol., 1970, Loken a kol., 1971, Bartoš, 1971, Ulsen, 1972 a jiní).

Výsledky dosažené diluční plotnovou metodou a klinickými pokusy jsou názornou ukázkou nesouladu v účinnosti antibiotika, chemoterapeutika a jejich vzájemném ovlivnění *in vitro* a *in vivo* a jsou obdobné jako již v námi dříve popsané kombinaci neomycinu s furazolidonem (Poláková a Bartoš, 1974, Poláková a kol., 1971).

Ekonomické zhodnocení terapie uvedené v tomto pokuse nelze přeceňovat, protože zjištěné rozdíly účinnosti nejsou statisticky významné, takže při použití těchto léků v jiných chovech a jiném období může být dosaženo odlišného efektu než v této práci. Určitá nepřesnost v ekonomickém vyhodnocení výsledků je dána i použitím léků u nestejných počtů telat.

Poděkování: Za spolupráci v chovech děkujeme okresním a obvodním veterinárním lékařům z OVZ Uherské Hradiště, Hodonín, Vyškov, Senica, Trnava, Topolčany, Nové Zámky, za technickou spolupráci s. B. Seidlové, J. Vyháňkové a E. Urbanové.

Literatura

BARTOŠ, J.: Rezistence kmenů *E. coli* k antibiotikům v chovech telat, selat a drůbeže Jihomoravského kraje. Čas. Lék. Čes., 110, 1971, s. 802–804.

BARTOŠ, J. — LEBDUŠKA, J.: Vývoj rezistence a polyrezistence *E. coli* z novorozených telat v letech 1962–1964 vzhledem k léčbě. Vet. Med. (Praha), 13, 1968, č. 10, s. 527–536.

BARTOŠ, J. — LEBDUŠKA, J. — POLÁKOVÁ, M.: Účinnost kombinací streptomycinu se sulfonamidy a furazolidonem při kolibacilózách novorozených telat. Vet. Med. (Praha), 16, 1971, č. 6, s. 341–352.

BARTOŠ, J. — LEBDUŠKA, J. — SALAJKA, E.: Citlivost *E. coli* z telat v různých chovech k lékům. Vet. Med. (Praha), 12, 1967, č. 3, s. 127–132.

BURATTO, L. — POZZOBON, A.: L'antibiogramma per una terapia specifica della diarrea colibacillare nel vitello. Vet. ital., 16, 1962, s. 171–175.

Colentrin. Informační zprávy Spofa, 10, 1972, č. 4, s. 4-5.

GLANTZ, P. J.: *In vitro* sensitivity of *Escherichia coli* to antibiotics and nitrofurans. Cornell Vet. 52, 1962, s. 552-562.

GROWE, D. C. — RANDALL, W. A.: Assay methods of antibiotics. A laboratory manual. Medical Encyclopedia, New York, 1955, 238 s.

HABRDA, J. — MALÍKOVÁ-POLÁKOVÁ, M. — BARTOŠ, J.: Vliv přidávání ftalyl-sulfathiazolu ke streptomycinu v léčbě průjemových onemocnění novorozených telat. Veterinaria Spofa, 1974, v tisku.

HEJZLAR, M. — VÝMOLA, F.: K otázkám standardizace laboratorní práce s antibiotiky. II. část. Čs. Epidem. Mikrobiol. Imunol., 1962, č. 11, s. 260-266.

KVAPIL, O.: Studie o úhynu telat v okrese Žatec z hlediska ekonomického. Veterinářství, 9, 1959, s. 26-29.

LEBDUŠKA, J. — BARTOŠ, J. — HABRDA, J.: Účinnost streptomycinu a jeho kombinací s ftalylsulfathiazolem a se sulfadimidinem při gastroenteritidách telat. Vet. Med. (Praha), 17, 1972, č. 11, s. 697-704.

LOKEN, K. I. — WAGNER WINONA, L. — HENKE, C. L.: Transmissible drug resistance in Enterobacteriaceae isolated from calves given antibiotics. Am. J. vet. Res., 32, 1971, s. 1207-1212.

MARKOVIČ, P.: Perspektiva průmyslového odchovu telat v ČSSR. Biologizace Chem. Výž. Zvíř., 1967, č. 3, s. 465-471.

MYSLIVEC, V.: Statistické metody zemědělského a lesnického výzkumnictví. Praha. 1957.

OSBORNE, J. C. — MOCHRIE, R. D. — BATTE, E. G.: Microbiological and therapeutic aspects in calf enteritis. J. Am. vet. med. Ass., 134, 1959, s. 173-177.

POHL, P. — THOMAS, J.: Résistances observées chez *Escherichia coli* isolés a partir d'animaux traités par les antibiotiques. Annls. Méd. vét., 113, 1969, s. 378-383.

POHL, P. — THOMAS, J. — ROBAYE, E.: Résistance aux antibiotiques des *Escherichia coli* pathogènes isolés chez le veau et le porc. Evolution de 1967 à 1970. Annls. Méd. vét., 114, 1970, s. 363-371.

POLÁKOVÁ, M.: 1968, Citlivost *E. coli* z kolibacilóz novorozených telat na antibiotika a chemoterapeutika. Vet. Med. (Praha), 13, 1968, č. 5, s. 269-275.

POLÁKOVÁ, M. — BARTOŠ, J.: Účinnost kombinace neomycinu s furazolidonem a jejích složek při gastroenteritidách novorozených telat. Vet. Med. (Praha), 19, 1974, č. 1, s. 39-44.

POLÁKOVÁ, M. — LEBDUŠKA, J. — BARTOŠ, J.: Léčba kolibacilóz novorozených telat kombinací neomycinu s furazolidonem. Vet. Med. (Praha), 16, 1971, č. 4, s. 247-254.

ROTH, Z. — JOSÍFKO, M. — MALÝ, V. — TRČKA, V.: Statistické metody v experimentální medicíně. Praha. 1962.

SALAJKA, E.: Koliinfekce selat z hlediska etiologického. Stud. Inf. ÚVTI, Veterinářství, 1968, č. 1-2, s. 119.

SALAJKA, E. — ŠTĚPÁNEK, J.: Akutní enterální infekce telat a selat v raném postnatálním období. Vet. Med. (Praha), 16, 1971, č. 3, s. 117-124.

SEDLÁK, J. — RISCHE, H.: Enterobacteriaceae-Infektionen. Leipzig. 1961.

SLANINA, L. — SOKOL, J.: Colentrin a Colentrin S — přípravky proti kolienteritidě teliat a prasiatok pre perorálne použitie. Veterinářství, 21, 1971, s. 371-375.

ULSEN, F. W. van: Coli's, Salmonella's en Antibiotica. Tijdschr. Diergeneesk., 97, 1972, s. 1069-1074.

VÝMOLA, F. — HEJZLAR, M.: Kvantitativní zkoušky citlivosti mikrobů na antibiotika. Čs. Epidem. Mikrobiol. Imunol., 13, 1964, s. 112-120.

Došlo dne 14. 6. 1974

БАРТОШ Й., МАЛИКОВА М., ГАБРДА Й. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Целесообразность комбинации стрептомицина с фуразолидоном при поносе новорожденных телят. *Vet. Med. (Praha)* 20 (2) : 91-99, 1975

При лечении поноса в 14 стадах 710 новорожденных телят сравнивалась клиническая эффективность комбинации стрептомицина (1,000,000 м. е.) с фуразолидоном (0,2 г) с эффективностью стрептомицина (1,000,000 м. е.) и фуразолидона (0,2 г) при пероральной подаче 2 раза в день. Комбинация вылечила 97,1 % из 244 телят, стрептомицин 99,2 % из 236 телят и фуразолидон 97,4 % из 230 телят. Однако полученные результаты статистически незначимы. Лечение одним стрептомицином при учете как затрат на лечение, так и возникших потерь от падежа было более экономичным, чем лечение фуразолидоном или комбинацией стрептомицина с фуразолидоном. Терапия фуразолидоном была экономически более выгодной, чем лечение комбинацией только при оценке с точки зрения покупной цены телят.

молодняк; терапия; гастроэнтерит; колибациллез; экономика лечения; чувствительность *E. coli* — пластиночный метод; чашечный растворимый метод

BARTOŠ J., MALÍKOVÁ M., HABRDA J. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *The Suitability of the Combination of Streptomycin with Furazolidone for the Treatment of Diarrhoeas in New-Born Calves.* *Vet. Med. (Praha)* 20 (2) : 91-99, 1975.

In the treatment of diarrhoea in new-born calves in 14 herds, the clinical effectiveness of the combination of streptomycin (1,000,000 i. u.) with furazolidone (0.2 g) was compared with that of streptomycin (1,000,000 i. u.) alone and furazolidone (0.2 g) alone in the peroral application to 710 calves twice daily. The use of the combination resulted in the recovery of 97.1 % of 244 calves, the use of streptomycin alone healed 99.2 % of 236 calves, and the application of furazolidone healed 97.4 % of 230 calves. However, these results are not statistically significant. Taking into account the costs of treatment as well as the losses due to mortality, the treatment with streptomycin alone was more economical than the use of the combination. The furazolidone therapy was more advantageous than the use of the combination only when evaluated from the viewpoint of the purchase price of calves.

young animals; therapy; gastroenterites; colibacilloses; economics of treatment; *E. coli* sensitivity — disk method; plate dilution method

BARTOŠ J., MALÍKOVÁ M., HABRDA J. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Zweckmäßigkeit der Kombination von Streptomycin mit Furazolidon bei Durchfallerkrankungen neugeborener Kälber.* *Vet. Med. (Praha)* 20 (2) : 91-99, 1975.

Bei der Therapie von Durchfallerkrankungen neugeborener Kälber wurde in 14 Zuchten bei 710 Kälbern die klinische Wirksamkeit der Kombination des Streptomyzins (1,000,000 I. E.) mit Furazolidon (0,2 g) mit der Wirksamkeit des alleinigen Streptomyzins (1,000,000 I. E.) und Furazolidons (0,2 g) bei peroraler Applikation zweimal täglich verglichen. Mit dieser Kombination wurden 97,1 % von 244 Kälbern, mit Streptomyzin allein wurden 99,2 % von 236 Kälbern und mit Furazolidon allein wurden 97,4 % von 230 Kälbern geheilt. Die festgestellten Unterschiede sind aber statistisch unsignifikant. Bei Einberechnung sowohl des Therapieaufwandes als auch der entstandenen Verluste war die Behandlung mit Streptomyzin allein ökonomischer als die Behandlung mit Furazolidon allein oder mit der Kombination dieser beiden Medikamente. Die Furazolidontherapie war ökonomisch vorteilhafter als die Behandlung mit der Kombination beider Medikamente, allerdings nur bei Bewertung vom Gesichtspunkt des Ankaufpreises der Kälber.

Jungtiere; Therapie; Gastroenteritiden; Kolibazillosen; Ökonomik der Therapie; *E.-coli*-Sensibilität — Diskusmethode; Dilutions-Plattenmethode

Adresa autorů:

MVDr. J. Bartoš, CSc., MVDr. M. Malíková, CSc., MVDr. J. Habrda, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno-Medlánky

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
z úseku veterinární medicína

Uvedené publikace je možné si zapůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

MEYER, J. L. D 63.218
Farmacologia y terapeutica veterinarias. Habana, Instituto Cubano del libro. 929 s. 64 tab. 91 obr. (Veterinární farmakologie — příručka)

MAILLARD, J., Ch. V. D 38.168/1973/71
Esseis d'utilisation du Ba Va 1470 (Rompun N. D.) dans l'anesthésie des carnivores domestiques. Thèse devant l'Univ. P. Sabatier de Toulouse. Toulouse, École nat. vétér. 1973. 59 s. tab. (Veterinární léčiva — Ba Va 1470 — zvířata domácí — výzkum — Francie — disertační práce)

BEER, U. E 32.333/812
Intrauterine Behandlungsversuche mit Criseometrin^R — Obletten (Farmitalia) bei Nachgeburtsverhalten des Rindes und Untersuchungen über den möglichen Übergang der antibiotischen Wirkstoffe aus dem Uterus in den Blutkreislauf und in die Milch. Inau.-Diss. d. Freien Univ. Berlin. Berlin, Klinik f. Klauentierkrankheiten und Fortpflanzungskunde 1973. 59 s. (Veterinární léčiva — CRISEOMETRIN^R — krávy — nemoci porodní — léčení — výzkum / Antibiotické zbytky — mléko — výzkum / Antibiotické zbytky — krev — krávy — výzkum — NSR — disertační práce)

HÁMORI, D. C 17.012/1973/17
Nekotoryje aktualnyje zoosanitarnyje voprosy promyšlennogo soderžanija krupnogo rogatogo skota. (Obzor). Budapešt, Centr. inf. MSCh 1973. 68 s. Obzory 1973. 17. (Veterinární hygiena — kravíny velkokapacitní — studijní zpráva — SSSR)

PETROV, K. — PETROV, G. — STOJANOV, P. D 61.839
Zoochigiena v uedrenite životnovădni fermi. 2. izd. Sofija, Zemizdat 1973. 362 s. obr. tab. (Veterinární hygiena — zemědělské závody — příručka)

E 36.516
Profilaktika na kravite ot zaboljavaniya pri promišleno otgleždane. Sofija, Zemizdat 1973. 183 s. obr. tab. (Veterinární profylaktika — dojnice — chov velkokapacitní — příručka)

J. Gilka

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

GILKA J. Vliv únavy u jatečných králíků na jakost jejich masa. Vet. Med. (Praha) 20 (2) : 101-112, 1975.

Byly srovnávány smyslové vlastnosti, bakteriologický obraz a některé chemické charakteristiky masa (*M. longissimus dorsi*) jatečných králíků unavovaných a kontrolních. Pokud se objevily smyslové odchylky, zvláště barvy, byly mírného rázu a vyrovnaly se při chladírenském skladování během pěti dnů. V uspořádaných pokusech bylo bakteriologické vyšetření negativní a nebylo prokázáno rozplavování zárodků do masa a orgánů unavovaných králíků. Chemické vyšetření neprokázalo podstatné zhoršení vlastností masa králíků poražených po námaze. Lze shrnout, že kvalita masa králíků unavených a poražených bez odpočinku není podstatně zhoršena, pokud králíci nejeví klinické příznaky únavy; proto mohou být poráženi po přepravě bez odpočinku.

králíci; únava; jakost masa

Dodavatelem jatečných králíků na králíčí porážky jsou jednak farmy, zpravidla s vlastní porážkou, jednak malochovy. Vykoupení králíci z malochovů bývají transportováni v době porážky na větší či menší vzdálenosti. Většina sdělení zabývajících se problematikou dopravní únavy doporučuje, aby byl jatečným zvířatům zaručen dostatečný odpočinkový čas před porážkou (Lerche 1954, Kelch 1962 aj.), a to nejméně 12 hodin, což je podmínkou produkce biologicky hodnotného a zdravotně nezávadného masa (Smetana 1964). Během 12hodinového odpočinku se vyrovnají poruchy výměny látkové následkem přepravy, pokud nebyly neobvykle silné; oběhové poruchy teprve po dlouhém odpočinku, nejméně po 24 hodinách (Brönstrup 1957). Otázka odpočinku po přepravě není vyřešena s konečnou platností (Czyrek 1971), zřejmě vzhledem k vzájemnému vztahu organismu a početných vnějších vlivů, jež již samy o sobě účinkují nepříznivě na stav jatečného zvířete. Transport působí jako komplexní stressor.

Pokud je přeprava šetrná, ve speciálních klecích, nevyvolává u králíků těžkosti (Gosp. miesna 1953). Vykoupení králíci se nesmí přepravovat v extrémně horkém či studeném počasí (Casady a kol. 1966). Doporučuje se, aby byli králíci po přepravě do zpracovatelského závodu ustájeni (Dobeš 1969) a odpočívali před porážkou tři hodiny (Dabrowski 1963) v klecích bez krmení a napájení, aby se usnadnila jatečná úprava (Cole 1962).

Pro porážení zvířat ihned po přepravě bez dalšího ustájení a odpočinku jsou především důvody ekonomické. Nehledě na „hospodárnost“ vlastního ustájení, je to především ztráta na váze, která vede ke snížení výtěžnosti. V pokusu s různou kombinací tříhodinového transportu a hladovění králíků bylo prokázáno, že přeprava způsobovala nepatrnou ztrátu na živé váze (6–12 g na kus), zatímco hladověním při odpočinku byla mnohem větší (35–60 g na kus) (Lebas, Sardi

1969). Podobný výsledek byl zjištěn u drůbežích brojlerů (Schleé a kol. 1969). Pokusy ukázaly, že kvalita masa králíků se hladověním před porážkou zhoršuje, což platí zvláště pro okyselování masa, které je zase příčinou údržnosti relativně křehkého králíčího masa (Scharner 1972).

Hygienicky závažná je otázka mikrobiologických poměrů v mase unavených zvířat. Obecně se nyní souhlasí, že svaly živých a maso zdravých jatečných zvířat jsou sterilní, nebo nejvíce obsahují pouze málo bakterií za normálních podmínek (Jay 1966). Již při poměrně mírné únavě pronikají však aerobní mikrobi relativně snadno stěnou střevení a krevním a lymfatickým oběhem do orgánů a svaloviny (Hökl, Matyáš 1951, Wagemann 1956). Anaerobní zárodky se objevují v kosterní svalovině až ve stadiu krajního zchvácení (Keller a kol. 1956). U prasat byl prokázán vliv přepravy a délky odpočinku na jatkách před porážkou na kvantitu bakteriální kontaminace (Červenka 1966, Pusztai 1970). Podobně účinkoval stress (Henry, Billon 1959). Rychlý růst zárodků následkem toho vede k rozkladu a vlivu na chuť masa (Brönstrup 1958).

Snížení kvality masa po přepravní únavě je také následkem předčasného nástupu rigor mortis (Brönstrup 1958), stejně jako zrychlený rozklad je důsledkem změněných biochemických poměrů v mase. Glykolýza je urychlena (Wismer-Pedersen 1959) a kromě dalších „poškození“ ve výměně látkové, zvláště CO_2 , chybí zejména glykogen a kyslík k oxidativní přeměně kyseliny mléčné v trikarboxylovém cyklu. To vede ke slabému okyselování při zrání masa (Brönstrup 1957).

Stress při námaze působí uvolnění adrenalinu z nadledvinek (Muyllé aj. 1966) a následkem odbourání glykogenu se zvyšuje produkce kyseliny mléčné v bílých svalech králíka, které se stávají anaerobními dokonce i za velmi mírného stressu (Bendall, Lawrie 1962).

Vliv únavy na kvalitu masa jatečných králíků z hlediska zdravotní nezávadnosti a biologické hodnoty nebyl dosud studován. Protože mezi různými druhy zvířat stejného druhu existují hluboké rozdíly v reakci na stressovou situaci (Judge 1969), bylo cílem této práce získat informace tohoto druhu, které by upřesnily znalosti potřebné pro veterinární prohlídku.

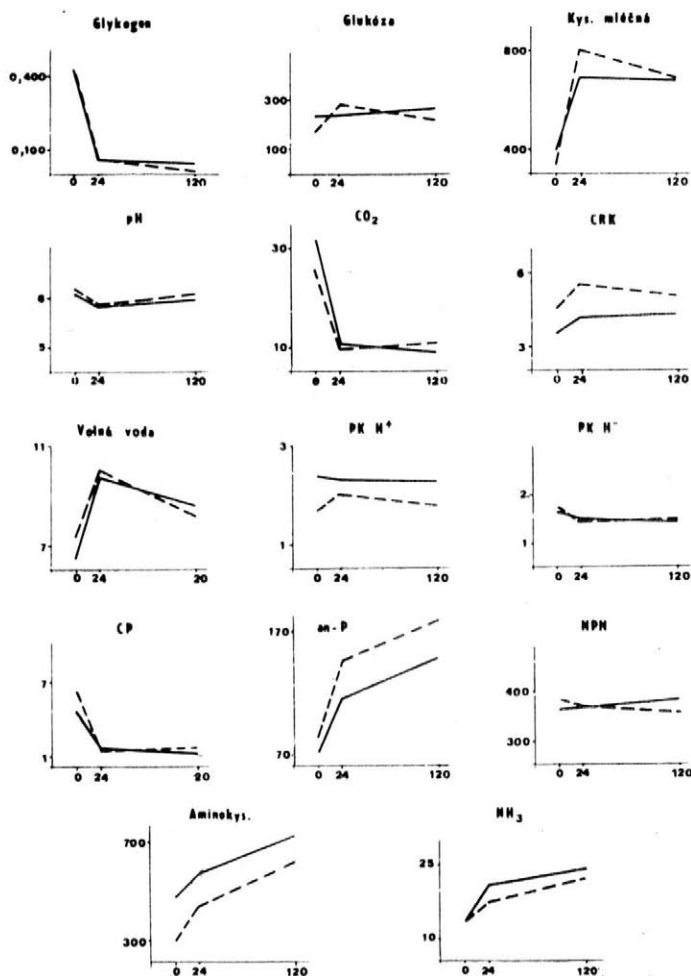
MATERIÁL A METODA

K pokusům byli použiti jednak králíci brojeři odchovaní na farmě ČSS Slavkov, jednak králíci domácího chovu. Protože se při přepravě jedná především o svalovou únavu zaviněnou ctfásáním vozidla a stálým vyrovnáváním rovnováhy při měnění tempa (Hökl, Dobeš 1954, Čena 1966), byli králíci po tříčtvrtěhodinovém transportu autem třepáni ještě na laboratorní třepáče po dobu 12 až 16 hodin a pak ihned bez odpočinku poraženi. U králíků kontrolních, poražených bez unavování, jsme dělali u masa pouze smyslové vyšetření a chemickou analýzu, u pokusných i mikrobiologickou. Bakteriologické vyšetření bylo provedeno běžným způsobem pro jatečná zvířata z masa a orgánů a z mizních uzlin (*lnn. axillares superf.* a *lnn. poplitei*) nejpozději do 24 hodin k největšímu poklesu pH (maximum rigor mortis); po pěti dnech je maso glukózový agar a Endova půda.

K chemickým analýzám byl použit oboustranný *M. longissimus dorsi*. Analýzy byly dělány z teplého masa (cca 20–30 minut po opracování) a za 24 a 120 hodin po uložení vzorku v provozní chladárně v Petriho misce ($+4^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$). Tyto intervaly byly zvoleny proto, že většinou dochází během 24 hodin k největšímu poklesu pH (maximum rigor mortis); po pěti dnech je maso zcela vyzrálé a krátce na to se podle skladovacích podmínek začíná kazit. Ze svalů byly odříznuty kousky o váze asi 20 g, zbaveny viditelného pojiva a důkladně rozmělněny. Z masa bylo přímo váženo ke stanovení glykogenu (antromem) (Keil, Šormová 1959), volné vody (kompresní metodou) (Grau, Hamm 1957) a CO_2 (Charnley 1945). V části extraktu masa s trichloroctovou kyselinou (10%), neutralizovaném hydroxidem barnatým, byl stano-

ven kreatinfosfát, adenosintrifosfát (ten jen v teplém mase) a anorganický o-fosfát (Eggleston, Eggleston 1929). Z extraktu kyseliny trichloroctové, neutralizovaném 1 N NaOH, byla stanovována kyselina mléčná (Barker-Summersen) (Henry 1964), nebiřkovinný dusík nesslerizací (Henry 1964), aminokyseliny (ninhydrinpozitivní látky) (Rosen 1957). Ve vodním extraktu masa bylo měřeno pH (laboratorním kompenzačním pH-metrem pHK 1), určován obsah glukózy (Folin-Wu) (Henry 1964), amoniaku (Conway) (Prozatímní zkušební metody pro maso 1958) a puřovací kapacita vůči H^+ a OH^- iontům (Marsh 1952, Lawrie 1953). Ke stanovení celkové redukční kapacity masa titrací $KMnO_4$ byl připraven solný extrakt (Thompson a kol. 1969). Kyselina mléčná a glukóza byly kromě v mase určovány také v krevním séru (ze zachycené krve při porážce po jejím vysrážení) a glykogen v játrech. Extrakt kyseliny trichloroctové pro analýzy byl přechováván do vlastního použití v chladničce.

VÝSLEDKY



1. Změny některých ukazatelů kvality masa (*M. longissimus dorsi*) králíků před porážkou unavovaných a kontrolních, v teplém mase (0 hod) a po 24hodinovém a 120hodinovém chladírenském skladování. Hodnoty jsou dány podle tabulek

--- králíci kontrolní
— králíci unavovaní

CRK = celková redukční kapacita; $PK H^+$ a $PK H^-$ = puřovací kapacita k H^+ a OH^- iontům; CP = fosfor kreatinfosfátu; an-P = anorganický o-fosfát; NPN = neproteinový dusík

I. Průměrné hodnoty některých složek, podílejících se na energetickém metabolismu v masě

	Králíci	0 hod	24 hod	120 hod
Glykogen g na 100 g	kontrolní pokusní	^{+) (11)} $0,433 \pm 0,160$ (8) $0,416 \pm 0,131$	(7) $0,067 \pm 0,029$ (8) $0,061 \pm 0,018$	(7) $0,027 \pm 0,017$ (8) $0,047 \pm 0,022$
Glukóza mg na 100 g	kontrolní pokusní	(10) $179,7 \pm 50,6$ (6) $235,0 \pm 42,4$	(6) $285,3 \pm 234,7$ (6) $238,4 \pm 64,7$	(6) $222,5 \pm 140,0$ (6) $269,4 \pm 102,4$
Kyselina mléčná mg na 100 g	kontrolní pokusní	(11) $336,1 \pm 32,2$ (8) $399,3 \pm 36,7$ ↑	(7) $805,7 \pm 119,7$ (8) $690,7 \pm 90,7$ ↓ ↓	(6) $697,1 \pm 64,4$ (8) $687,0 \pm 85,2$
pH	kontrolní pokusní	(11) $6,17 \pm 0,16$ (8) $6,09 \pm 0,06$	(7) $5,88 \pm 0,27$ (8) $5,84 \pm 0,14$	(7) $6,08 \pm 0,31$ (8) $5,96 \pm 0,20$
CRK ⁺⁺⁾ gekv 10^{-2} na 1000 g	kontrolní pokusní	(11) $4,56 \pm 0,57$ (8) $3,51 \pm 0,78$ ↓	(7) $5,53 \pm 1,08$ (8) $4,19 \pm 0,75$ ↓	(7) $5,08 \pm 1,04$ (8) $4,28 \pm 1,16$ →
P – CP mg na 100 g	kontrolní pokusní	(6) $6,16 \pm 2,42$ (6) $4,44 \pm 0,24$ ↓	(6) $1,32 \pm 0,26$ (6) $1,42 \pm 0,47$	(6) $1,46 \pm 0,66$ (6) $1,12 \pm 0,46$
P – ATP mg na 100 g	kontrolní pokusní	(6) $23,08 \pm 3,15$ (6) $18,42 \pm 7,10$		
P – An. mg na 100 g	kontrolní pokusní	(6) $83,00 \pm 21,2$ (6) $71,10 \pm 18,9$	(6) $145,1 \pm 8,1$ (6) $115,7 \pm 24,8$ ↓	(6) $178,5 \pm 8,0$ (6) $146,7 \pm 27,4$ ↓

^{+) v závorce počet vyšetřených králíků; ^{++) celková redukční kapacita;}}

↑ – významnost při $P < 0,05$; ↑↑ – významnost při $P < 0,01$

II. Průměrné hodnoty volné vody, puřovací kapacity, CO₂ a látek dusíkového metabolismu v mase

	Králici	0 hod	24 hod	120 hod
Volná voda plocha šťavy v cm ²	kontrolní pokusní	^{+) (11)} 7,32 ± 3,13 (8) 6,43 ± 3,49	(7) 10,03 ± 0,97 (7) 9,76 ± 2,20	(7) 8,10 ± 2,47 (8) 8,58 ± 1,65
Puřovací kapacita 10 ⁻² gekv (H ⁺) na 1000 g	kontrolní pokusní	(10) 1,65 ± 0,38 (7) 2,39 ± 0,21 ↑ ↑	(6) 2,00 ± 0,28 (7) 2,33 ± 0,42	(6) 1,79 ± 0,12 (7) 2,27 ± 0,51
Puřovací kapacita 10 ⁻² gekv (OH ⁻) na 1000 g	kontrolní pokusní	(10) 1,74 ± 0,28 (8) 1,63 ± 0,21	(6) 1,44 ± 0,20 (8) 1,48 ± 0,21	(6) 1,46 ± 0,17 (8) 1,44 ± 0,20
CO ₂ mg na 100 g	kontrolní pokusní	(11) 26,03 ± 5,47 (8) 31,72 ± 4,01	(7) 9,55 ± 3,40 (8) 10,43 ± 1,11	(7) 10,87 ± 1,12 (8) 8,67 ± 1,18
Neproteinový N mg na 100 g	kontrolní pokusní	(6) 381,8 ± 38,4 (6) 360,4 ± 31,2	(6) 367,9 ± 20,8 (6) 365,8 ± 74,4	(6) 352,0 ± 29,8 (6) 384,2 ± 35,6
Aminokyseliny mg na 100 g	kontrolní pokusní	(6) 270,0 ± 68,4 (6) 485,3 ± 192,8 ↑	(6) 427,6 ± 76,6 (6) 567,7 ± 97,8	(6) 590,5 ± 121,8 (6) 723,0 ± 109,2
NH ₃ mg na 100 g	kontrolní pokusní	(11) 13,44 ± 2,97 (8) 13,99 ± 2,34	(7) 17,29 ± 1,57 (8) 20,50 ± 1,38	(7) 21,91 ± 3,68 (8) 23,80 ± 2,04

^{+) v závorce — počet vyšetřených králíků}

→ — významnost při $P < 0,05$; →→ — významnost při $P < 0,01$

III. Průměrné hodnoty některých složek glycidového metabolismu ihned po porážce

	Králici	Játra	Krev
Glykogen g na 100 g	kontrolní pokusní	^{+) (10)} 3,322 ± 1,953 (7) 3,828 ± 1,960	
Glukóza mg na 100 g	kontrolní pokusní		(6) 149,9 ± 36,20 (4) 143,4 ± 32,70
Kyselina mléčná mg na 100 g	kontrolní pokusní		(11) 96,2 ± 32,50 (8) 88,4 ± 15,30

^{+) v závorce počet vyšetřených králíků}

Smyslově měli kontrolní králíci ihned po porážce maso více méně růžové barvy měkké konzistence, většinou lepkavé či pololepkavé, bez určitého aroma. Za 24 hodiny byla barva světle růžová, konzistence polotuhá a maso nelepilo. Po 120 hodinách zůstala barva světle růžová, u některých kusů se již začal na povrchu objevovat hnědavý odstín a slabě hnilobné aroma, konzistence byla měkká, povrch pololepkavý. Maso unavovaných králíků bylo po porážce spíše šedé až tmavěji růžové, měkké, silně lepkavé. Po 24 hodinách zrání byla barva bledě růžová, konzistence polotuhá a maso nelepilo. Po 120 hodinách byla barva růžová a u většiny kusů se objevil na povrchu hnědavý odstín, konzistence byla měkká, povrch lepkavý, bez aroma (tab. I, II, III, obr. 1).

Bakteriologické vyšetření masa a orgánů unavovaných králíků bylo negativní.

DISKUSE

Smyslové vyšetření masa po porážce i během skladování neprokázalo výrazné rozdíly. Je pravda, že se dříve u unavovaných králíků ve větší míře projevil na povrchu masa hnědavý odstín, naproti tomu se u masa nezměnilo aroma ve srovnání s masem některých kontrolních králíků. Systematicky nestejný smyslový nález u jednotlivých kusů obou skupin svědčí spíše pro nestálost skladovacích podmínek, než pro následek pokusného ošetření *intra vitam*.

Negativní bakteriologický nález v masě a orgánech, vzhledem k možnému rozplavování zárodků v těle již následkem mírné námahy (Hökl, Matyáš 1951), je z hlediska rozhodnutí o masě nálezem příznivým. Svědčí to o tom, že králíci nebyli pokusným ošetřením příliš vyčerpáni, což je v souhlasu s klinickým stavem těsně před porážkou; ten byl, až na mírně sníženou čilost, bez výrazných změn při zběžné prohlídce. Není to příliš překvapivé, uvážíme-li, že králíci při skutečné přepravě nepoužívají vlastních končetin k přesunu, pouze sedí více méně přikrčení v kleci s těžištěm nízko posazeným a vyrovnávají nepravidelnosti jízdy, jak tomu bylo v našich pokusech s třepáním. Také Vrchla b s k ý (1967) zjistil u prasat poražených bez odpočinku po krátkodobé přepravě, že je-li šetrná, je svalovina sterilní a nanejvýš lze nalézt saprofytické zárodky. U králíků je vzdálenost transportu na porážku přiměřená a prakticky přicházejí v úvahu jako přepravní prostředek jen motorová vozidla. Taková přeprava je šetrnější, jak ukázaly výzkumy u prasat (Scheper 1964, Červenka 1966). Svalový výkon je málo odlišný, pokud nejsou svaly silně vyčerpány (Edholm 1960), jak o tom svědčí i chemická vyšetření masa našich kontrolních a pokusných králíků. I když u vepřů bylo pozorováno v masě urychlení glykolýzy po kratší přepravě a porážce bez odpočinku, maso mělo charakteristické vlastnosti (Vrchla b s k ý 1967). Stress před porážkou nemá podstatný zhoršující účinek na potravní kvalitu vepřového masa (Lewis a kol. 1967). Stejný závěr byl zjištěn u drůbeže (Schle e a kol. 1969). Nevýznamně nižší obsah glykogenu v masě námi unavovaných králíků svědčí o tom, že nedošlo k vyčerpání zvířat. Mírně vyšší, i když nevýznamně, obsah glykogenu v játrech unavovaných králíků po porážce se zdá doprovázet poněkud urychlenou glykolýzu ve svaích a zvýšenou resyntézu v játrech jako adaptaci ke stressové zátěži (Judge 1969). Naproti tomu obsah glukózy jak v séru, tak ve svaích při pokusu kolísá

bez patrné závislosti. Ovšem v obsahu glykogenu v játrech i koncentraci krevního cukru byly pozorovány u zvířat nepravidelné denní změny při hladovění v čase, kdy byla zvířata zvyklá přijímat potravu (Leibson 1962). Tak tomu většinou při transportu jatečných kusů bývá. V arteriální krvi králíků zjistil Laufferberger (1923) hodnotu kyseliny mléčné velmi kolísavou (31–96 mg na 100 ml krve); krmení či hladovění nemělo na její množství pozorovatelný vliv, ale po svalové práci bylo její množství zvýšeno na téměř 200 mg na 100 ml. V krevním séru poražených králíků námi unavovaných s hodnotou cca 90 mg na 100 ml a králíků kontrolních nebyly rozdíly významné odlišné, zato pro zrychlenou glykolýzu, ale ne pro vyčerpání organismu, svědčil významně vyšší obsah kyseliny mléčné v mase teplém. Ten se však skladováním během pěti dnů vyrovnal. Svaly normálních dobře krmených králíků (většinou bílé) s menší aktivitou oxidačních enzymů přecházejí rychle do rigor mortis po předporážkovém zápasu; v takovém případě je pH svalů normální, ale počáteční pH je nízké a obsah kyseliny mléčné je vysoký (Bendall, Lawrie 1962). Králíci unavováni krátkou dobu a ihned poráženi dávají maso, které se více okyseluje než maso zvířat unavovaných delší dobu; při vyčerpávající únavě bylo ve většině případů nalezeno zvýšené pH (Höckl 1930–1931). V mase našich pokusných králíků bylo nalezeno ihned po porážce i v průběhu zrání nižší pH proti kontrolním králíkům, ale rozdíl nebyl statisticky významný. I když Gisske a Heidtmann (1961) udávají průměrnou hodnotu pH nalezenou v teplém králíčím mase 6,8 (v mezích 6,5–7,1) a hodnotu pod 6,0 až po vychlazení v ledové vodě či v chladírně, většinou se udává průměrná hodnota masa po porážce kolem 6,0 (Baštář 1965, Scharner 1972) nebo poněkud nižší (Slezák 1966, Paul 1964). Intravitální vlivy na pH shrnuli u laboratorních králíků Bate-Smith a Bendall (1949) tak, že počáteční pH je závislé hlavně na intenzitě předsmrtného zápasu, zatím co konečné (tj. nejnižší) pH je dáno výživným stavem (hladinou krmení) a stupněm únavy bezprostředně před smrtí; u dobře živých králíků zápasících před zabitím naměřili počáteční pH 6,25 až 6,85 (což odpovídá hodnotám, které jsme naměřili u jatečných králíků na porážce ČSS Slavkov) a pH konečné 6,2 až 5,3. Z těchto hodnot je vidět velká variační šíře pH masa králíků po porážce (téměř o jednotku pH), i to, že nižší pH v měřeném svalu námi unavovaných králíků perzistující i během skladování svědčí pro urychlenou glykolýzu.

Vliv přepravy na obsah vody a schopnost masa vázat vodu nebyl u jatečných králíků sledován. Při transportu vepřů na kratší vzdálenosti motorovými vozidly byla schopnost masa vázat vodu normální (Schepers 1964). To odpovídá nevýznamnému snížení, jaké jsme u unavovaných králíků naměřili.

Postižení energetického metabolismu následkem únavy se významně projevilo rozdílem celkové redukční kapacity. Zatím co u králíků kontrolních hodnota po 24 hodinách stoupla, což je v souhlasu s výsledky u koňského masa, kde byl *post mortem* naměřen vzrůst negativního redox potenciálu (Barnes, Ingram 1955) a se skladovací dobou a vzrůstem pH opět poklesla, u králíků unavovaných došlo rovněž po 24 hodinách ke vzrůstu, ale tento vzrůst byl ještě naměřen i po 120 hodinách skladování. Celkově nižší hodnota proti kontrolním králíkům patrně svědčí o větším vyčerpání redukujících a energetických látek; redukční kapacita je asi citlivějším ukazatelem. Zatím co téměř nebyl rozdíl v pufovací kapacitě masa vůči hydroxylovým iontům, o změnách podmínek v mase unavovaných zvířat svědčí i významně vyšší pufovací kapacita vůči protonům v teplém mase, která v dalším průběhu zrání poklesla, zatím co u kontrolních králíků bylo dosaženo maximální hodnoty až po 24 hodinách skladování a teprve pak následoval pokles; to by rovněž mohlo nasvědčovat na urychlení autolytických pochodů. V souhlase s tím byly i analýzy sloučenin fosforu. Svaly králíků namáhaných předsmrtným zápasem (s následnou značnou tvorbou kyseliny mléčné a nízkým pH 6,0–6,53) obsahují málo kreatinfosfátu nebo vůbec žádný a hladina ATP klesá pod 70 % klidové hodnoty (Bendall 1951). Protože i naši kontrolní králíci byli poráženi běžným technologickým

postupem (tj. ve visu s možností pohybu před porážkou), byly nalezené hodnoty kreatinfosfátu více než 10× menší než kolik se udává pro porážku znehybněných králíků paralyzou (to je také v souhlase s hodnotami pH a kyseliny mléčné). Králíci unavovaní měli ještě asi o jednu třetinu kreatinfosfátu méně proti kontrolám, což je významný rozdíl (a je v souhlasu s významně vyšším obsahem kyseliny mléčné). Koncentrace již nebyly mezi skupinami významně rozdílné při skladování. Pokles kreatinfosfátu byl po 24 hodinách výraznější u kontrolních králíků, zatím co u unavovaných králíků klesal rovnoměrněji a dosáhl nižší hodnoty po pěti dnech. Jestliže je průměrná hodnota P-ATP ve svazech králíků 45 mg na 100 g (Bendall 1951, Štutman 1958 aj.), byl pokles ATP u pokusných králíků přibližně 50% a u kontrolních 40%. To není významně rozdílné a jen se blíží hranici významnosti ($P > 0,05$); svědčí o větším postižení unavovaných králíků, byť ne o vyčerpání. Nižší hladina anorganického o-fosfátu u unavovaných králíků proti kontrolním, jak v teplém mase, pak zejména významně po 24 a po 120 hodinách skladování je snad v souladu s nižší hladinou makroergických fosfátů u unavovaných králíků způsobena rychlejším vyloučením uvolněného fosforu buď ještě *intra vitam* anebo v odkapané šťávě z masa. Hladina je v mezích, kterou pro čerstvě poražené bílé svaly udává Schesno (1965) (tj. 52—96 mg na 100 g) nebo Bate-Smith a Bendall (1949) (71 mg na 100 g pro *M. psoas*). U obou skupin však došlo ke značnému zvýšení jeho obsahu při zrání, podobně jak našli Bate-Smith a Bendall (1947) u králíků či Pürschel a Scheibner (1972) ve vepřovém a hovězím mase. Pro mírně zvýšený energetický metabolismus oxidativního charakteru svědčí i vyšší hodnota nalezeného CO_2 ve svazech unavovaných králíků po porážce, i když v souhlasu s jinými nálezy uvedenými dříve svědčí nevýznamnost rozdílu pouze pro mírnější postižení organismu namáhaných králíků.

Údaje vlivu námahy (svalové činnosti) na metabolismus dusíku ve svazech nejsou jednoznačné. Zatím co se na jedné straně uvádí, že zjištěné korelace mezi únavou zvířat po transportu a hodnotami NH_3 a amidového dusíku v mase jsou pochybné (Cervenská, Slezinger 1969, 1971) a nebyly pozorovány změny v obsahu celkového a bílkovinného dusíku následkem protražované práce či odpočinku po ní (Čagovec 1959), na druhé straně existují údaje, že práce do úplného vyčerpání zvyšuje aktivitu proteolytických enzymů svalů a zvláště následkem statické práce se zdá intenzivnější tvorba aminového dusíku, amoniaku a kreatinu (Rogozkin 1959). V našich pokusech byly na jedné straně rozdíly v obsahu volného amoniaku nevýznamně rozdílné (i když mírně vyšší u králíků namáhaných), na druhé straně jsme našli významně vyšší obsah volných aminokyselin (ninhydrinpozitivních látek) v mase čerstvém. Později se však hodnoty vyrovnávaly. Zřejmě nedochází k výrazným změnám na bílkovinách. Vzrůst volných aminokyselin je snad vyvolán štěpením některých peptidů, které jsou v králíčím mase ihned po smrti nalézány (Niewarowicz 1958, Davey 1957). Proti velkým změnám ve svazech následkem únavy svědčí rovněž to, že téměř není rozdíl v obsahu neproteino-vého dusíku.

Literatura

BERNES, E. — INGRAM, M.: Changes in oxidation-reduction potential of the sternocephalicus muscle of the horse after death in the relation to the development of bacteria. *J. Sci. Fd. Agric.*, 6, 1955, s. 448.

- BAŠTÁŘ, M.: Váhový rozbor a biochemické vlastnosti masa králíků. [Disertační práce.] Vysoká škola veterinární, Brno. 1950.
- BATE-SMITH, E. C. — BENDALL, J. R.: Factors determining the time course of *rigor mortis*. J. Physiol., Lond., 110, 1949, s. 47-65.
- BANDALL, J. P.: The shortening of rabbit muscles during *rigor mortis*. J. Physiol., Lond., 114, 1951, s. 71-88.
- BENDALL, J. R. — LAWRIE, R. A.: The effect of pre-treatment with various drugs on post-mortem glycolysis and the onset of *rigor mortis* in rabbit skeletal muscle. J. Comp. Path., 72, 1962, s. 118-130.
- BRÖNSTRUP, K. H.: Über den Einfluß der Transportverhältnisse auf die Fleischqualität von Schlachtschweinen. Zentbl. VetMed., 4, 1957, č. 2, s. 151-174.
- BRÖNSTRUP, K. H.: Die vorzeitige Totenstarre der Schlachttiere als Hinweis auf eine Qualitätsminderung des Fleisches. Arch. Lebensmittelhyg., 9, 1958, s. 173-178.
- CASADY, R. B. — SAWIN, P. B. — DAM, J. van: Commercial rabbit raising. U. S. Dept. Agric., Agric. Handbook 309, Washington, 69 s.
- CENA, M.: Verhalten der Schweine beim Transport. Schweinezucht — Schweinemast, 14, 1966, s. 293.
- CERVENSKA, J. — SLEZINGER, J.: Investigation of the effect of transport of animals on the content of ammonia and amide nitrogen in meat. Proc. of the European Meeting of Meat Res. Workers, 15, 1969, s. 269-273. Ref.: Fd Sci. Technol. Abstr. 1971, č. 3, s. 894.
- COLE, W.: How Pal-freeze packs frozen rabbits. Canner (Packer, 131), 1962, č. 3, s. 25-26.
- CZYREK, B.: Wpływ transportu kolejowego na niektóre parametry produktu poubojowego. Medycyna wet., 1971, č. 10, s. 625.
- CAGOVEC, N. R.: Biohimičeskije izmjenenija v myščach, vyzyvajemye odnokratnoj i povtornoj rabotoj bolšoj prodolžitel'nosti. Ukr. biochem. Ž., 31, 1959, s. 204-214.
- ČERVENKA, J.: Mikrobiologický obraz suroviny pro výrobu pastérováných šunek a plecí. Prům. Potravin, 17, 1966, č. 1, s. 16-19.
- DABROWSKI, W.: Badanie i ocena miesa królików rzeźnych i nutrii. Medycyna wet., 19, 1963, č. 8, s. 455-457.
- DAVEY, C. L.: An ion exchange method of determining carnosine, anserine and their precursors in animal tissue. Nature, 179, 1957, s. 209.
- DOBEŠ, M.: Králíci. 1969. In: MATYÁŠ, Z.: Hygiena potravin a surovin živočišného původu. Brno. 325 s.
- EDHOLM, O. G.: Some effects of fatigue, temperature, and training on muscular contraction in man. In: The structure and function of muscle. 2. New York, London. 1960. 628 s.
- EGGLETON, G. P. — EGGLETON, P.: A method of estimation phosphagen and some other phosphorus compounds in muscle tissue. J. Physiol., 68, 1929, s. 193-211.
- GISSKE, W. — HEIDTMANN, R.: Auftaufverluste bei Gefrierkaninchen. Fleischwirtschaft, 13, 1961, s. 464-466.
- GRAU, R. — HAMM, R.: Über das Wasserbindungsvermögen des Säugetiermuskels. II. Über die Bestimmung der Wasserbindung des Muskels. Z. Lebensmittelunters. Forsch., 105, 1957, s. 446-458.
- HENRY, R. J.: Clinical chemistry. New York, 1964. 1128 s.
- HENRY, M. — BILLON, J.: Nouvelles observations sur l'influence des agressions non specialiques sur la qualité de la viande de porc. In: Ref. Fleischwirtschaft, 11, 1959, č. 12, s. 1028.
- HÖKL, J.: Příspěvek ke studiu vlivu únovy na koncentraci vodíkových iontů svalstva králíka. Klin. Spisy vys. Šk. Zvěrolék., 8, 1930-31, s. 281-326.
- HÖKL, J. — DOBEŠ, M.: Hygiena potravin. Praha. 1954. 127 s.
- HÖKL, J. — MATYÁŠ, Z.: Škody na mase a živočišných surovinách při zpracování zvířat na jatkách. Praha. 1951. 280 s.
- CHARNLEY, F.: Estimation of the freshness of canned salmon by means of the carbon dioxide value of the drained muscle tissue. Analyst, 70, 1945, s. 14-16.

- JAY, J. M.: Influence of postmortem condition on muscle microbiology. In: BRISKEY, R. G. — TRATMAN, J. C.: The physiology and biochemistry of muscle as a food. Wosconsine, 1966. 437 s.
- JUDGE, M. D.: Environmental stress and meat quality. J. Anim. Sci., 28, 1969, s. 755.
- KEIL, B. — ŠORMOVÁ, Z.: Laboratorní technika biochemie. Praha. 1959. 872 s.
- KELCH, F.: Schlachtqualität beim Schwein und ihre Beeinflussung durch Transport und Schlachtvorgang. Landwirtsch. Zentbl., Tierärztl. Tierernähr., 7, 1962, č. 1, s. 86.
- KELLER, H. aj.: Neue Untersuchungen über die Frage der verminderten Haltbarkeit des Fleisches rauschiger Schweine. Arch. Lebensmittelhyg., 7, 1956, s. 269-270.
- LAUFBERGER, V.: Kyselina mléčná v krvi králíků. Spisy lék. Fak. Masar. Univ., 3, 1923-24/25, s. 57-83.
- LAWRIE, R. A.: The onset of *rigor mortis* in various muscles of the draught horse. J. Physiol., 121, 1953, s. 275-288.
- LEBAS, F. — SARDI, G.: Influence du jeune et du transport à l'abattage de lapins agés de 12 semaines. C. r. hebdomadaire. Séanc. Acad. Agric. Fr., 55, 1969, s. 1007-1010.
- LEIBSON, L. G.: Sachar kroví. Moskva, Leningrad. 1962. 400 s.
- LERCHE, M.: Die Bedeutung des Ausruhens der Schlachttiere für die Fleischwarenqualität. Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 67, 1954, s. 40-43.
- LEWIS, P. K. — BROWN, C. J. — HECK, M. C.: Effect of stress on certain characteristics of pork carcass and nutritive quality. J. Anim. Sci. 21, 1967, s. 196.
- MARSH, B. B.: Observations on *rigor mortis* in whale muscle. Biochembiophys. Acta, 9, 1952, s. 127-132.
- MUYLLE, E. aj.: Änderungen in Blut von Schlachtschweinen. Dte tierärztl. Wschr., 73, 1966, s. 385.
- NIEWAROWICZ, A.: Zmiany jakościowe i ilościowe niektórych wolnych aminokwasów i peptydów podczas dojrzewania mięsa. Roczn. wysz. Szkoły roln. w Poznaniu, 2, 1958, s. 129-147.
- PAUL, P. C.: The rabbit as a source of experimental material for meat studies. J. Fd Sci., 29, 1964, s. 865-871.
- PUSZTAI, S.: Enterococcus occurrence in organs and muscles of slaughter swine. Acta vet. hung., 20, 1970, č. 4, s. 391-395.
- PÜRSCHEL, M. — SCHREIBNER, G.: Untersuchungen über postmortale Veränderung in Fleisch während der Lagerung. 3. Veränderungen des Gehaltes an anorganischen Phosphat, Ammoniak und Nichtproteinstickstoff sowie des pH-Wertes in kühl- und gefrierlagertem Rind- und Schweinefleisch. Nahrung, 16, 1972, č. 1, s. 9-16.
- ROGOZKIN, V. A.: Azotistyj obmen pri myšечноj dejatel'nosti različnoj dlitel'nosti. Ukr. biochim. Ž., 31, 1959, s. 489-494.
- ROSEN, H.: A modified ninhydrin colorimetric analysis for amino acids. Archs Biochem. Biophys., 67, 1959, s. 10-15.
- SCHARNER, E.: Zur Qualitätsbeurteilung von Kaninchenfleisch. Fleisch, 26, 1972, s. 84-86.
- SCHEPER, J.: Zum Problem des Transportes von Schlachtschweinen. Schlacht Viehof-Ztg., 64, 1964, č. 10, s. 39.
- SCHLEĚ, G. — PLEVA, J. — INGR, I. — OPLIŠTIL, M.: Studium veterinární hygienických parametrů při jatečném opracování drůbeže, zvláště s ohledem na výskyt antropozoonóz. [Výzkumná zpráva.] Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno. 1969.
- SCHESNO, T. Y.: Effect of strenuous exercise on content of nucleic acids and another compounds in functionally distinct rabbit muscles. Fed. Proc., 24, 1965, s. 90-92.
- SLEZÁK, J.: Příspěvek k prohlídce jatečných králíků a jejich masa. Veterinářství, 16, 1966, č. 6, s. 282.
- SMETANA, M.: Nutné porážky hospodářských zvířat. Praha. 1964. 142 s.
- ŠTUTMAN, C. M.: Pro umístění ATF, kreatinfosfátu i moločnej kyseloty v mozgu i mjazach při gipodermičnomu staní. Ukr. biochim. Ž., 30, 1958, s. 852-858.

THOMPSON, J. S. — FOX, J. B. — LANDMANN, W. A.: The effect of water and temperature and the deterioration of freeze-dried beef during storage. *Fd Technol.*, 16, 1969, č. 9, s. 131-133.

VRCHLABSKÝ, J.: Optimální vzdálenosti pro přepravu jatečných zvířat (maximální doba přepravy s ohledem na jateční kondici zvířat). [Výzkumná zpráva.] Výzkumný ústav pro maso, Brno. 1967.

WAGEMANN, H.: Das Transportproblem in der Fleischwirtschaft. *Fleischwirtschaft*, 8, 1956, č. 7, s. 403.

WISMER-PEDERSEN, J.: Der Einfluß der Fütterung und der Behandlung von Schweinen vor der Schlachtung auf die Qualität von gepökeltem Bacon. *Ergebnisse eines Zuckerfütterungsversuches. Fleischwirtschaft*, 11, 1959, č. 8, s. 653.

—, *Produkcia z miesa kroliczego. Gosp. miesna*, 5, 1953, č. 12, s. 373.

—, *Prozatímní zkušební metody pro maso, masné poloproducty, masné výrobky a solící směsi. Praha, Brno. 1958. 176 s.*

Došlo dne 22. 3. 1974

ГИЛКА Й. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия.) Влияние утомления боенских кроликов на качество их мяса. *Vet. Med. (Praha)* 20 (2) : 101-112, 1975.

Srovnávali se organoleptické vlastnosti, bakteriologická картина и некоторые химические характеристики мяса (*M. longissimus dorsi*) боенских утомленных и контрольных кроликов. Проявленные organoleptické отклонения, в особенности цвет, носили умеренный характер и выравнивались при хранении в холодильниках в течение пяти дней. В проведенных опытах бактериологическое обследование было отрицательным; не было доказано расплавление зародышей в мясо и органы утомленных кроликов. При помощи химического обследования не было доказано существенного ухудшения свойств мяса кроликов, убитых после утомления. Можно обобщить, что качество мяса утомленных кроликов, убитых без отдыха, существенно не ухудшается, поскольку кролики не проявляют клинических признаков утомления; поэтому их можно убивать после перевозки без представления отдыха.

кролики; утомление; качество мяса

GILKA J. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *The Effect of Fatigue in Slaughter Rabbits on the Quality of their Meat. Vet. Med. (Praha)* 20 (2) : 101-112, 1975.

The organoleptic properties, bacteriological picture, and some chemical characteristics of meat (*M. longissimus dorsi*) were compared in slaughter rabbits exposed to physical exertion and rabbits used for control. Some organoleptic deviations did occur, particularly in meat colour; however, they were very small, and storage with cooling treatment for five days removed them completely. In the trials the bacteriological examination gave negative results, and no distribution of germs into meat and organs was observed in the test rabbits. Chemical examination did not reveal any appreciable deterioration of the characteristics of meat in rabbits slaughtered after physical exertion. It can be derived from these findings that the meat quality of fatigued rabbits slaughtered without rest is not significantly decreased if the animals do not show signs of clinical fatigue; hence they can be slaughtered after transportation without rest.

rabbits; fatigue; meat quality

GILKA J. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Einfluß der Ermüdung bei Schlachtkaninchen auf die Fleischqualität. Vet. Med. (Praha)* 20 (2) : 101-112, 1975.

Es wurden die organoleptischen Eigenschaften, das bakteriologische Bild und einige chemische Charakteristiken des Fleisches (*M. longissimus dorsi*) von ermüdeten und Kontroll-Kaninchen verglichen. Sofern organoleptische Unterschiede, insbeson-

dere in bezug auf die Fleischfarbe, auftraten, handelte es sich um mäßige Unterschiede, die sich während einer fünftägigen Lagerung im Kühlraum ausglich. In den durchgeführten Versuchen war das Resultat der bakteriologischen Untersuchungen negativ und es wurde keine Zerstreuung von Erregern in das Fleisch und in die Organe der ermüdeten Kaninchen festgestellt. Die chemische Analyse wies keine wesentliche Verschlechterung des Fleisches der nach Belastung geschlachteten Kaninchen nach. Zusammenfassend kann man behaupten, daß die Fleischqualität der ermüdeten und ohne vorherige Erholung geschlachteten Kaninchen nicht wesentlich verschlechtert ist, sofern die Kaninchen keine klinischen Symptome der Ermüdung äußern. Deshalb können sie nach dem Transport ohne Erholung geschlachtet werden.

Kaninchen; Ermüdung; Fleischqualität

Adresa autora:

J. Gilka, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno-Medlánky

PENICILINÁZA STAFYLOKOKŮ IZOLOVANÝCH Z MLÉKA A MLÉČNÝCH VÝROBKŮ

J. Lukášová, J. Formánek

Vysoká škola veterinární, Brno

LUKÁŠOVÁ J., FORMÁNEK J. *Penicilináza stafylokoků izolovaných z mléka a mléčných výrobků*. Vet. Med. (Praha) 20 (2) : 113-117, 1975.

Byly vyšetřeny 173 kmeny *Staphylococcus aureus*, izolované z mléka a mléčných výrobků. Z tohoto počtu byly 143 kmeny rezistentní a 30 kmenů bylo citlivých k penicilinu. Všechny rezistentní kmeny produkovaly penicilinázu. Produkce penicilinázy byla prokázána rovněž *in vitro* pokusem na bílých myších. penicilináza; *Staphylococcus aureus*; mléko; mléčné výrobky

Stafylokoková penicilináza hraje významnou roli v rezistenci kmenů *Staphylococcus aureus* k penicilinu. Průkazem penicilinázy a její purifikací se zabývala řada autorů jako Wise a Twig (1950), Housenwright a Henry (1947), Péneau a kol. (1951), Perret (1954) a Sargent (1968). Pro rutinní praxi byla jako nejvýhodnější uznána modifikovaná jodometrická metoda Perretova. Řada ostatních testů, určených k průkazu penicilinázy, je buď časově náročná, nebo obtížná pro rutinní praxi. Velmi jednoduché jsou miskové testy na základě jodometrického vyšetření. Workman a Farrar (1970) touto metodou vyšetřili 355 kmenů *Staphylococcus aureus* z klinického materiálu. Simon a Jong (1970) při studiu penicilinázy zjistili, že u L- a G-forem kmene *Staphylococcus aureus* se tvorba tohoto enzymu snižuje. Malik a kol. (1970) se zabývali studiem penicilinázy mikrokoků izolovaných z měkkých sýrů. Zjistili, že dochází k hromadění enzymu v sýru během zrání, což může být významné ve výzkumech nutričních a fyziologických faktorů, které ovlivňují výrobu měkkých sýrů.

Ve své práci jsme se zaměřili na sledování produkce penicilinázy u stafylokoků izolovaných z mléka a různých druhů mléčných výrobků.

MATERIÁL A METODA

K pokusům byly použity 173 kmeny izolované z mléka a mléčných výrobků a určené (podle doporučení Subcommittee on Taxonomy of Staphylococci and Micrococci nebo podle schématu Baird-Parkera) jako stafylokoky (tab. I). U všech kmenů byla stanovena produkce penicilinázy jodometrickou titrací podle Péneau a kol. (1951) a citlivost k penicilinu antibiotickými disky (n. p. Lachema). U 28 vybraných kmenů, které produkovaly penicilinázu *in vitro*, jsme sledovali její tvorbu také *in vivo* pokusem na bílých myších, rozdělených do dvou pokusných skupin.

I. Produkce penicilinázy kmeny *Staphylococcus aureus* izolovanými z mléka a mléčných výrobků

Druh výrobku	Počet izolovaných kmenů	PNC-áza pozitivní	PNC-áza negativní
Syrové mléko	8	6	2
Pasterované mléko	34	25	9
Slazené kondenzované mléčné výrobky	46	34	12
Sušené mléko	21	19	2
Zmrzlina	19	17	2
Tavené sýry	15	13	2
Mražené mléčné výrobky	12	11	1
Smetanové krémy	18	18	0

I. skupina: 56 myším byl aplikován intraperitoneálně 1 ml suspenze 24hodinové agarové kultury penicilináza-pozitivních kmenů (koncentrace 300–500 tisíc zárodků ml⁻¹). Za 12 hodin byl myším podán sc. krystalický PNC v dávce 600 mj/*toto*.

II. skupina: 20 myším byla aplikována stejným způsobem suspenze penicilináza-negativních kmenů, citlivých k penicilinu. 10 myším byl injikován za 12 hodin penicilin (600 mj/*toto*), zbylým myším penicilin podán nebyl.

Po sedmi dnech byly myši usmrceny a byl stanoven patologicko-anatomický a histologický nález na vnitřních orgánech.

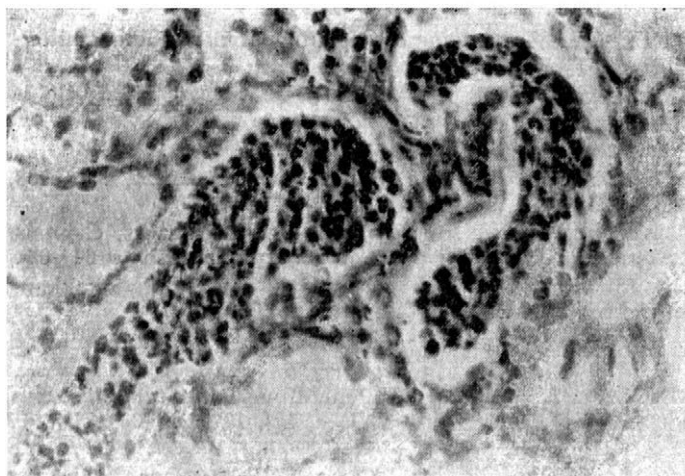
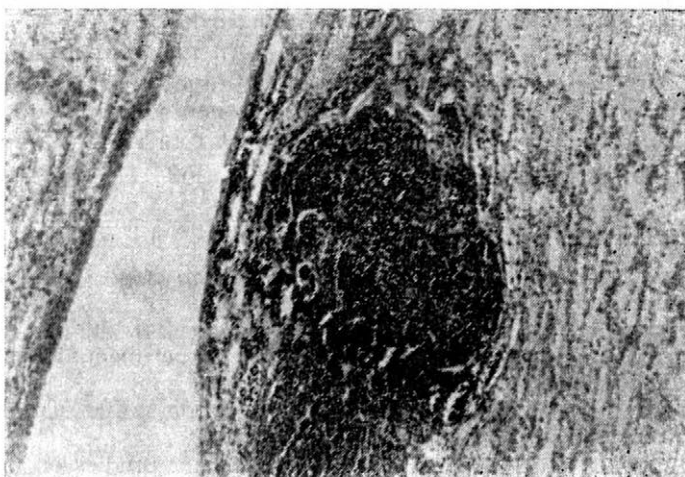
VÝSLEDKY

Ze 173 zkoušených kmenů *Staphylococcus aureus* bylo 30 (17,4 %) citlivých a 143 kmeny (82,6 %) rezistentní k penicilinu. Všechny rezistentní kmeny produkovaly penicilinázu.

K sledování penicilinázy *in vivo* bylo použito 28 kmenů, které vykazovaly produkci penicilinázy *in vitro*. Jako kontrolu jsme použili kmeny penicilináza-negativní, dobře citlivé k penicilinu. Patologicko-anatomicky byl u všech myší I. skupiny zjištěn *tumor lienis* a degenerace parenchymatózních orgánů jako hlavní příznak sepse. V osmi případech došlo k vytvoření makroskopicky patrných hnisavých ložisek na játrech, ledvinách a slezině. U většiny myší byla nalezena peritonitida. Nález na změnách orgánů byl potvrzen histologickým vyšetřením (obr. 1 a 2).

U první části kontrolní skupiny (II) myší, které nebyl podán penicilin, se rozvinula infekce podobným způsobem a rovněž pitevní nález byl shodný. V druhé části kontrolní skupiny, ve které byl myším podán penicilin za 12 hodin po infekci, došlo k potlačení infekce a patologicko-anatomicky byl prokázán pouze mírný tumor sleziny.

1. Mikroabsces v ledvínách



2. Polynukleární exsudát v nefronu

DISKUSE

Otázce zvyšování rezistence stafylokoků k antibiotikům je věnována stále velká pozornost. Např. Feils (1957) sledoval citlivost patogenních stafylokoků izolovaných z mléka na penicilin. Zjistil, že polovina kmenů je rezistentní. Tilgner a Rode (1957) zaznamenali v průběhu tří roků zvýšený výskyt penicilin-rezistentních kmenů stafylokoků, izolovaných z mléka dojníc postižených mastitidou.

Ve svých výsledcích jsme prokázali, že z kmenů izolovaných z mléka a mléčných výrobků bylo 82,6 % rezistentních k penicilinu.

Müller a Stojanow (1971) uvádějí, že enterotoxické stafylokoky se zpravidla vyznačují přirozenou rezistencí k penicilinu, a proto mohou zbytky tohoto antibiotika v potravinách potlačit doprovodnou mikroflóru a umožnit tak dominantní růst stafylokoků.

Rezistence stafylokoků je podmíněna tvorbou penicilinázy. Tato vlastnost může přetrvávat i potom, kdy vymizel kontakt s penicilinem a mít tak permanentní charakter. My jsme zistili tvorbu penicilinázy u všech rezistentních

kmenů stafylokoků, které jsme vyšetřovali.

Studium produkce penicilinázy *in vivo* prokázalo, že tvorba tohoto enzymu pokračuje i v živém organismu, eliminuje účinek penicilinové terapie, a tím významně ovlivňuje rozvoj stafylokokové infekce. Tyto naše výsledky potvrdily práce Eyckmanse a Hooka (1966) a Lippmana a Sidneye (1957).

Literatura

- EYCKMANS, L. — HOOK, E. W.: Induction of penicillinase by Staphylococci *in vitro* and *in vivo*. J. Bact., 91, 1966, s. 997-1003.
- LIPPMAN, H. G. — SIDNEY, G.: Increased staphylococcal penicillinase activity accompanying penicillin treatment of experimentally infected mice. J. Bact., 74, 1957, s. 507-513.
- FEILS, G.: Über die Pathogenität der in der Milch vorkommenden Staphylokokken. Arch. Lebensmittelhyg., 8, 1957, s. 33-35.
- HOUSENRIGHT, R. D. — HENRY, R. J.: Studies on penicillinase. J. biol. Chem., 167, 1947, s. 553-557.
- MALIK, P. S. — LEDFORD, R. A. — PARISH, M. L.: Penicillinase von Mikrokokken aus Weichkäse. J. Dairy Sci., 53, 1970, s. 25-29.
- MÜLLER, J. — STOJANOW, I.: Die Epidemiologie der Staphylokokken-Lebensmittelvergiftungen. Alimenta, 10, 1971, s. 22-27.
- PÉNAU, H. — PHILLIPPE, J. — BENOIST, D.: Méthode de titrage rapide de la Pénicillinase. Ann. Pharm. Franc., 9, 1951, s. 419-427.
- PERRET, C. J.: Jodometric Assay of Penicillinase. Nature, 147, 1954, s. 1012-1013.
- SARGENT, M. G.: Rapid Fixed-Time Assay for Penicillinase. J. Bact., 95, 1968, s. 1493-1494.
- SIMON, H. J. — JONG, Y. E.: Penicillinase studies on L-phase variants, G-phase variants and reverted strains *Staphylococcus aureus*. Infect. Immun., 2, 1970, s. 644-654.
- TILGNER, J. — RODE, H.: Ein Beitrag zur Verarbeitung der Staphylokokken-mastitis in Schleswig-Holstein. Arch. Lebensmittelhyg., 8, 1957, s. 12-27.
- WISE, W. S. — TWIGG, G. H.: The determination of penicillinase activity. Analyst, Lond., 75, 1950, s. 106-108.
- WORKMAN, R. G. — FARRAR, W. E.: Activity of Penicillinase in *Staphylococcus aureus* as Studied by the Iodometric Method. J. infect. Dis., 121, 1970, s. 433-437.

Došlo dne 14. 12. 1973

ЛУКАШОВА Й., ФОРМАНЕК Й. (Ветеринарный институт, Брно, Чехословакия). Пенициллиназа стафилококков, изолированных из молока и молочных продуктов. Vet. Med. (Praha) 20 (2): 113-117, 1975.

Были обследованы 173 штамма *Staphylococcus aureus*, изолированных из молока и молочных продуктов. Из этого числа 143 штамма были устойчивыми и 30 штаммов — чувствительными к пенициллину. Все устойчивые штаммы продуцировали пенициллиназу. Продукция пенициллиназы также была доказана *in vivo* опытом на белых мышах.

пенициллиназа; *Staphylococcus aureus*; молоко; молочные продукты

LUKÁŠOVÁ J., FORMÁNEK J. (University School of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). Penicillinase of *Staphylococci* Isolated from Milk and Dairy Products. Vet. Med. (Praha) 20 (2): 113-117, 1975.

Examinations were performed in 173 strains of *Staphylococcus aureus* isolated from milk and dairy products. Of this number, 143 strains were resistant and 30 sensitive to penicillin. All the resistant strains produced penicillinase. Penicillinase production was demonstrated also *in vivo* by a test on white mice.

penicillinase; *Staphylococcus aureus*; milk; dairy products

LUKÁŠOVÁ J., FORMÁNEK J. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno, Tschechoslowakei). *Penicillinase der aus Milch und Milchprodukten isolierten Staphylokokken*. Vet. Med. (Praha) 20 (2) : 113-119, 1975.

Es wurden 173 aus Milch und Milchprodukten isolierte *Staphylococcus-aureus*-Stämme untersucht. Von diesen Stämmen waren 143 resistent und 30 penicillin-sensitiv. Alle resistenten Stämme produzierten Penicillase. Die Produktion dieses Enzyms wurde auch in einem Versuch *in vivo* mit weißen Mäusen nachgewiesen.

Penicillinase; *Staphylococcus aureus*; Milch; Milchprodukte

Adresa autorů:

MVDr. J. Lukášová, MVC. J. Formánek, Vysoká škola veterinární, Palackého 1, 612 42 Brno

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
z úseku veterinární medicína

Uvedené publikace je možné si zapůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

FARCHMIN, G. — SCHNEIBNER, G. D 62.811
Tierärztliche Lebensmittelhygiene. Jena, Gustav Fischer 1973. 358 s. 59
 obr. (Potraviny živočišné — hygiena — příručka)

SADIKOV, V. Je. — ŽIDKOV, S. A. E 32.262 714
Sovremennoje sostojanije i perspektivy izučeniija virusa infekcionnoj
anemii lošadej. Moskva, MSCh SSSR-VINTISCH 1973. 43 s. Obzor lite-
 ratury 714. (Kůň — nemoci — anémie infekční — výzkum — studijní
 zpráva — SSSR)

VANDAELE, G. G. A. D 38.168/1973,94
Les broncho-pneumopathies infectieuses enzootiques des bovins. Aspects
étiopathogéniques et moyes de lutte. Thèse devant l'Univ. P. Sabatier
 de Toulouse. Toulouse, École nat. vétér. 1973. 119 s. (Skot — nemoci
 nakažlivé — zánět plic — výzkum — Francie — disertační práce)

PEDERSEN, K. B. E 36.761
Infectious keratoconjunctivitis in cattle. Copenhagen, DSR forlag —
 Royal veter. and agric. university 1973. 918 s. obr. tab. (Keratokonjunktivi-
 tida — skot — výzkum — Dánsko)

GURRES, W. E 33.351 420
Auswirkungen der Infektiösen Bursitis auf die Immunoglobulinwerte
des Hühner-Serums. Inaug.-Diss. d. Justus Liebig Universität Giessen.
 Giessen, Inst. für Geflügelkrankheiten 1973. 41 s. obr. (Slepice — ne-
 moci nakažlivé — bursitis — krevní sérum — imunoglobulin — obsah
 — vztahy — výzkum — NSR — disertační práce)

RADDEI, J. E 32.333 824
Untersuchungen über die Verbreitung der infektiösen Bursitis des Huhnes
(Gumboro-Krankheit) und den Immunstatus in Elterntierherden unter-
schiedlicher Altersstufen. Inaug.-Diss. d. Freien Universität Berlin. Berlin,
 Freien Univ. 1973. 43 s. tab. (Slepice — nemoci nakažlivé — bursitis
 — rozšíření — výzkum — NSR — disertační práce)

AKTIVITA SÉROVÉ A JATERNÍ LIPÁZY U KURA V PRVNÍM MĚSÍCI ŽIVOTA

Z. Němec, Z. Sova, J. Klápořová, B. Kraus

Vysoká škola zemědělská, Praha - Suchbátov

NĚMEC Z., SOVA Z., KLÁPOŘOVÁ J., KRAUS B. *Aktivita sérové a jaterní lipázy u kura v prvním měsíci života.* Vet. Med. (Praha) 20 (2) : 119-125, 1975.

Metodou podle Dirstina (1968) byly sledovány aktivity jaterní a sérové lipázy u kohoutků plemene LB v časně postinkubační ontogenezi; u sérové lipázy také dva intervaly u embryí (13. a 20. den inkubace). Z průměrné hodnoty 4,4 μmol 13. den byl zaznamenán vzestup aktivity sérové lipázy do 20. dne na průměrnou hodnotu 7,5 μmol . První den po vyklubání byla zjištěna průměrná hodnota 3,5 μmol , která zůstala téměř na stejné výši až do 9. dne, s výjimkou mírného poklesu třetí den. 13. den (4,9 μmol), 15. den (4,5 μmol), 21. den (7,6 μmol), 22. den (5,5 μmol) a 24. den (8,8 μmol) byl zachycen vzestup aktivit. 32. den byla naměřena minimální průměrná aktivita 2,5 μmol . U aktivity jaterní lipázy byl pozorován pokles z výchozí hodnoty prvního dne 20,6 μmol do druhého dne na 9,8 μmol s následným vzestupem čtvrtý den na hodnotu 14,9 μmol . Maximální hodnoty byly zaznamenány 13. den (26,2 μmol) a 15. den (28,7 μmol), minimální průměrná hodnota pak 32. den 6,3 μmol . Pokles aktivity druhého dne věku u jaterní lipázy a třetího dne u sérové lipázy s následným vzestupem snad souvisí s přechodem výživy ze žloutkového váčku na perorálně přijímanou potravu. 32. den již dochází k určité stabilizaci jak sérové, tak jaterní lipázy, neboť zhruba stejné hodnoty aktivit jsme zjistili i u dospělého kura.

kur; embryo; lipáza; ontogeneze; sérum; játra

Lipázy katalyzují rozklad a v některých případech i syntézu lipidů. Patří mezi hydrolázy v podskupině esteráz. Jejich účinek je specifický. Nepůsobí na rozpustné estery, ale jen na emulgované tuky. Hydrolytickým účinkem pankreatické a střevní lipázy se štěpí tuky z potravy na glycerol a mastné kyseliny. Tím je umožněno jejich vstřebávání a využití živým organismem. Podobně, ale s menším účinkem, působí i lipáza žaludeční a lipáza žluče. Grosskopf (1965) zjistil lipázu i ve slinách mladého skotu, jehňat a kůzlat. Její lipolytická aktivita stářím klesá a ve stáří asi tři měsíců úplně zaniká. Je přítomna i v tukové tkáni, srdci, mléčné žláze a v jiných orgánech (Greten aj., 1968).

Tuková tkáň je orgán s vysokou metabolickou aktivitou. Obsahuje řadu enzymatických systémů, zasahující jak do syntézy, tak do rozkladu triglyceridů. Oba pochody probíhají současně, i když jednou s převahou jednoho, jindy s převahou druhého. Triglyceridy jsou mobilizovány ve formě neesterifi-

kovaných mastných kyselin (NEMK) (Dole, 1956). Děje se tak ve zvýšené míře účinkem lipomobilizujících hormonů (noradrenalin, ACTH, TSH, glukagon), které výrazně zvyšují lipázovou aktivitu (Vaughan aj., 1964). Proto se tento enzym označuje jako hormon senzitivní lipáza. Podle dosavadních znalostí se lipázám přisuzuje regulační úloha ve dvou procesech:

1. inkorporace cirkulujících triglyceridů do tukové tkáně,
2. hydrolýza depotních triglyceridů, při níž dochází k uvolnění NEMK a glycerolu.

Syntéza a hydrolýza lipidů v játrech je závislá na dietním režimu. Syntéza vzrůstá při vysokém obsahu glycidů v potravě a klesá za hladovění. U prasat (Müller a Alanpovic, 1970) byly zjištěny v játrech lipázy dvě. Jedna je lokalizována v lysozomech a je aktivní v kyselém prostředí a druhá je lokalizována v mikrozomech a je aktivní v alkalickém prostředí.

Literární údaje o aktivitě lipázy u ptáků jsou velmi kusé a v dostupné literatuře jsme nenašli údaje o ní během věku v séru a játrech. U ptáků je celý problém ještě komplikován produkcí vajec; ve žloutku slepičího vejce uvádí Sigmund (1971) přítomnost lipázy v hodnotě 2 μmol na 1 kg sušiny.

MATERIÁL A METODY

Ke sledování sérové a jaterní lipázy u kura domácího ve stadiu embryonálního vývoje a v časně postinkubační ontogenezi jsme použili 150 kohoutků plemene LB a 40 embryí téhož plemene. Kuřata byla po celou dobu sledování chována za běžných zootechnických podmínek v odchovně „BIOS“. Krmena byla směsí „K“ *ad libitum*. Stejně dostávala i vodu. Od 14. dne stáří jim byl do krmiva přidáván grit. Sérum bylo získáno z kuřat po dekapitaci. Krev z embryí byla odebrána z krční žíly (po jejím vypreparování) a pro stanovení aktivity lipázy jsme pak použili směsné vzorky vždy ze dvou embryí.

Vzorek jater ke stanovení lipázy byl získán z kaudálního okraje pravého laloku jater. Po odebrání byla jaterní tkáň ihned zmrazena na suchém ledu, přesně zvážena a zhomogenizována ve fosfátovém pufru (pH 7, M/15) na homogenizátoru podle Elvehjema a Pottera s teflonovým pístem při 1300 otáčkách za min po dobu 3 min za stálého chlazení v ledové lázni. Homogenát byl doplněn na objem 3 ml a použit k vlastnímu stanovení. Navážka jater se pohybovala okolo 300 mg.

Aktivita jak sérové, tak jaterní lipázy byla stanovena metodou podle Dirstina (1968). Měřili jsme při vlnové délce 440 nm na spektrofotometru „SPEKORD“. Aktivita v séru a v játrech je vyjadřována množstvím uvolněných mastných kyselin ze substrátu působením enzymu, obsaženým v 1 ml séra anebo 1 g tkáně za 1 min.

Výsledky stanovení byly pak statisticky zhodnoceny ve Výpočetním ústavu VŠZ v Praze na počítači Minsk.

VÝSLEDKY A DISKUSE

U embrya pozorujeme vzrůst aktivity sérové lipázy z 13. dne inkubace, kdy jsme naměřili průměrnou hodnotu aktivity 4,4 μmol , do 20. dne inkubace na průměrnou hodnotu 7,5 μmol . Tento vzestup není signifikantní pro velkou variabilitu hodnot téhož věkového souboru. Po vyklubání kuřete jsme

zaznamenali průměrnou hodnotu 3,5 μmol . Na této výši setrvává až do 9. dne stáří kuřete s výjimkou mírného nesignifikantního poklesu ve třetím dnu. 13. a 15. den jsme pozorovali mírný vzestup aktivit (4,9 a 4,5 μmol), 18. den pak nesignifikantní pokles (3,7 μmol) s následným vzestupem 21., 22. a 24. den stáří na průměrné hodnoty 7,6 až 5,5 a 8,8 μmol . Od 28. dne jsme zaznamenali pokles aktivity, který schodovitě pokračoval až do 32. dne, kdy jsme naměřili nejmenší hodnoty aktivity (v průměru 2,5 μmol). Zhruba stejné hodnoty jsme zaznamenali i u dospělého kura (tab. I, II). Zřejmě v této době

I. Aktivita lipázy v séru ($\mu\text{mol/ml}$) u kura během inkubace a v časně postinkubační ontogeneze

Věk (dny)	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>s</i>	<i>v</i> %
13. den inkubace	10	4,4	3,2	72,0
20. den inkubace	10	7,5	6,0	80,0
1	10	3,5	1,1	31,0
2	10	3,9	0,8	20,0
3	10	2,5	0,9	35,0
4	10	3,8	0,5	14,0
7	10	3,5	0,8	22,0
9	10	3,4	1,0	31,0
13	10	4,9	1,6	33,0
15	10	4,5	3,1	69,0
18	10	3,7	0,8	21,0
21	10	7,6	2,4	31,0
22	10	5,5	1,2	22,0
24	10	8,8	0,9	11,0
28	10	6,1	2,5	41,0
30	10	4,5	1,1	26,0
32	10	2,5	1,0	40,0

(Statisticky významné rozdíly jsou zaznamenány v obr. 1)

již dochází k určité stabilizaci aktivity sérové lipázy, ačkoliv i zde jsme zjistili stále dosti značnou variabilitu hodnot mezi jedinci stejného stáří. Z obr. 1 vyplývá, že 13., 15., 21. a 24. den došlo ke zřetelným vzestupům v aktivitě sérové lipázy. V našich dřívějších pracích jsme pozorovali vzestupy aktivity LDH, MDH a SDH 12. a 21. den, KF 21. den a ALD 24. den (S o v a, K o u d e l a, 1969).

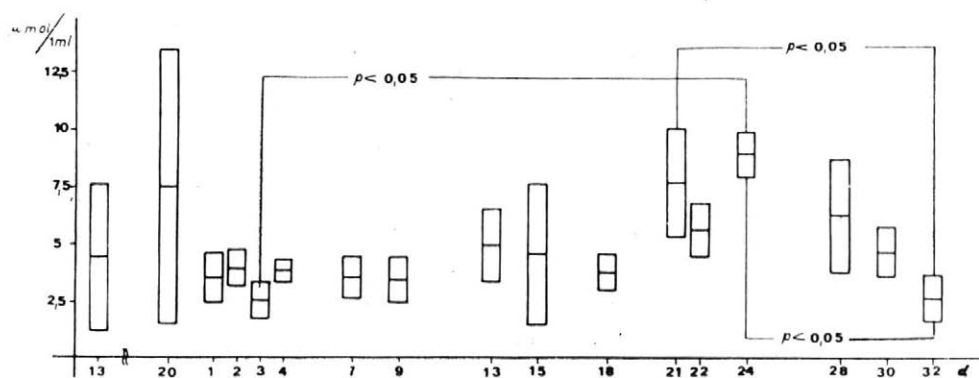
Tyto vzestupy pravděpodobně souvisejí s postupným zapojováním dalších regulačních systémů, jak prokázal také N v o t a (1969).

Z počáteční průměrné hodnoty aktivity jaterní lipázy prvního dne po vyklubání 20,6 μmol s následným vzestupem čtvrtý den až na průměrnou hodnotu 14,9 μmol . Na této výši s mírným kolísáním zůstává aktivita až do devátého dne. Pokles aktivity druhého dne a pak mírný vzestup u jaterní lipázy a stejný průběh aktivity u sérové lipázy ve třetím dnu snad souvisí s příjmem

II. Aktivita lipázy v játrech ($\mu\text{mol/g}$) u kura v časně postinkubační ontogeneze

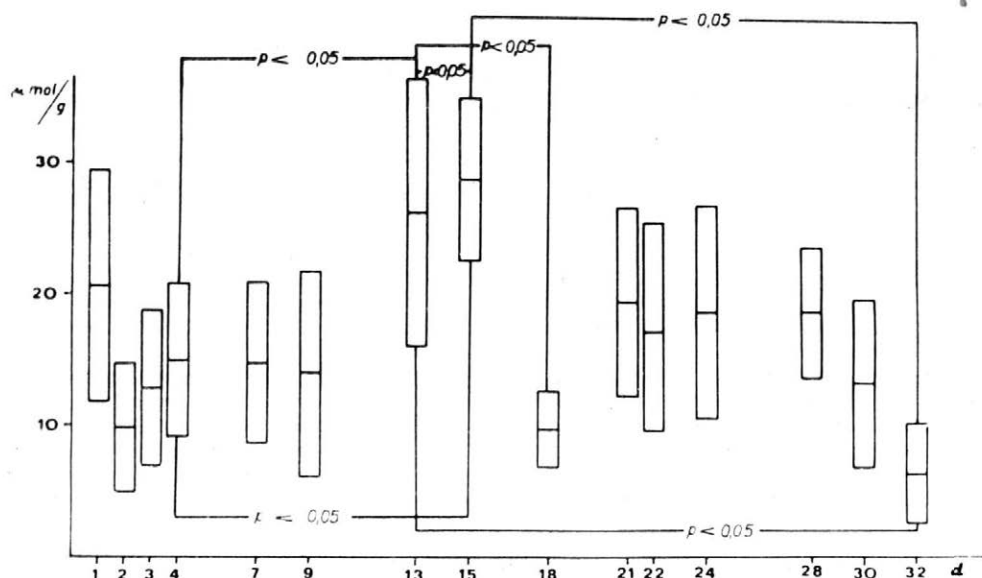
Věk (dny)	n	$\bar{x}$	s	v %
1	10	20,6	8,8	43,0
2	10	9,8	4,9	50,0
3	10	12,8	5,9	46,0
4	10	14,9	5,8	39,0
7	10	14,7	6,1	44,0
9	10	13,9	7,8	56,0
13	10	26,2	10,2	39,0
15	10	28,7	6,2	22,0
18	10	9,7	2,9	30,0
21	10	19,4	7,1	36,0
22	10	17,1	7,5	44,0
24	10	18,6	8,1	44,0
28	10	18,6	5,0	27,0
30	10	13,2	6,0	48,7
32	10	6,3	3,8	60,0

(Statisticky významné rozdíly jsou zaznamenány v obr. 2)



1. Aktivita sérové lipázy u kohoutků LB v ontogeneze
 d = stáří embryí a stáří kuřat po vyklubání ve dnech;
 μmol = aktivita sérové lipázy

potravy a s přechodem výživy ze žloutkového vajíčku na přijímanou potravu. 13. a 15. den jsme zaznamenali velký vzestup aktivity až na průměrné hodnoty 26,2 a 28,7 μmol , pak následoval 18. den pokles na 9,7 μmol . Předpokládáme, že vzestup aktivity 13. a 15. den je ovlivněn stejnými faktory jako vzestup aktivit sérové lipázy. 21. den jsme zaznamenali opět vzestup aktivity jaterní lipázy až na průměrnou hodnotu 19,4 μmol . V dalších dnech jsme pozorovali kolísání hodnot a od 28. dne postupný pokles až na minimum 32. dne stáří 6,3 μmol . Jde o analogický pokles, jako jsme pozorovali v séru



2. Aktivita jaterní lipázy u kohoutků LB v ontogeneze
 d = stáří kuřat ve dnech po vyklubání;
 μmol = aktivita jaterní lipázy

(obr. 2). Zřejmě i u jaterní lipázy dochází v této době k určité stabilizaci, neboť zhruba shodné hodnoty aktivity jsme zaznamenali také u dospělého kura. Po celou dobu sledování aktivity jaterní lipázy jsme pozorovali dost značnou variabilitu hodnot i u kuřat stejného stáří.

Literatura

- DIRSTINE, P. M.: A new rapid method for the determination of serum lipase. *Clin. Chem.*, 14, 1968, č. 11, s. 1097-1106.
- DOLE, V. P.: A relation between non esterified acids in plasma and the metabolism of glucose. *J. clin. Invest. A.* 35, 1956, s. 150-155.
- GRETEN, H. — LEVY, R. I. — FREDRICKSON, D. S.: A further characterization of lipoprotein lipase. *Biochim. biophys. Acta*, 164, 1968, s. 185-194.
- GROSSKOPF, J. F. W.: Studies on salivary lipase in young ruminants. *Onderstepoort J. vet. Res.*, 32, 1965, č. 1, s. 153-179.
- MÜLLER, L. — ALAUPOVIC, P.: Long-Chain triglyceride lipases of pig liver. *Febs letters*, 10, 1970, č. 2, s. 117-120.
- NVOTA, J.: Neurohumorální regulácia adaptačných reakcií u hydiny. Předneseno na sympoziu o stressu u drůbeže, 1971, Praha.
- SIGMUND, V.: Priespevok k poznatkom o enzýmoch vaječného obsahu. *Hyd. priemysl*, 13, 1971, č. 9, s. 415-420.
- SOVA, Z. — KOUDELA, K.: Plastimatické a tkáňové enzymy kura domácího v časném postinkubačním období ve vztahu k funkci jater. [Závěrečná zpráva výzk. úkolu VI-5-1/34.1.] Praha 1969.
- VAUGHAM, M. — BERGER, J. E. — STEINBERG, D.: Hormone-sensitive lipase and monoglyceride lipase activities in adipose tissue. *J. biol. Chem.*, 239, 1965, s. 401-409.

Došlo dne 31. 10. 1973

НЕМЕЦ З., СОВА З., КЛАПОВА Й., КРАУС Б. (Сельскохозяйственный институт, Прага-Сухдол, Чехословакия). Активность сывороточной и печеночной липазы домашней птицы на первом месяце жизни. *Vet. Med. (Praha)* 20 (2) : 119-125, 1975.

По методу Дирстина (1968) у петушков породы ЛБ изучали активность липазы печени и сыворотки в ранний послеинкубационный онтогенез, кроме того, активность сывороточной липазы изучали также в двух интервалах у эмбрионов (на 13-й и 20-й дни инкубации). Отмечен рост активности сывороточной липазы со среднего значения 4,4 $\mu\text{моль}$ на 13-й день до 7,5 $\mu\text{моль}$ на 20-й день. В первый день после вылупления установлена средняя величина 3,5 $\mu\text{моль}$, которая до 9-го дня сохранила свой уровень; за исключением слабого понижения на 13-й день (4,9 $\mu\text{моль}$), на 15-й день (4,5 $\mu\text{моль}$), 21-й день (7,6 $\mu\text{моль}$), 22-й день (5,5 $\mu\text{моль}$) и на 24-й день (8,8 $\mu\text{моль}$) отмечен рост активности. На 32-й день отмечена минимальная средняя активность 2,5 $\mu\text{моль}$. Что касается активности липазы печени, она понижалась с исходного значения на первый день 20,6 $\mu\text{моль}$ до 9,8 $\mu\text{моль}$ на второй день с последующим ростом до 14,9 $\mu\text{моль}$ на 4-й день. Максимальные значения отмечены на 13-й день (26,2 $\mu\text{моль}$) и на 15-й день (28,7 $\mu\text{моль}$), а минимальное среднее значение составило 6,3 $\mu\text{моль}$ на 32-й день. Понижение активности липазы печени на втором дне жизни и липазы сыворотки на 3-м дне с последующим ростом связано, очевидно, с переходом питания из желточного мешка к питанию через рот. На 32-й день наблюдается некоторая стабилизация как сывороточной, так и печеночной липазы, так как примерные такие же значения обнаружены и у взрослой птицы.

домашняя птица; эмбрион; липаза; сыворотка; печень

NĚMEC Z., SOVA Z., KLÁPOVÁ J., KRAUS B. (University of Agriculture, Praha - Suchdol, Czechoslovakia). *Serum and Liver Lipase Activity in Domestic Fowl in the First Month of Life*. *Vet. Med. (Praha)* 20 (2) : 119-125, 1975.

Method according to DIRSTINE (1968) was employed to study the activities of serum and liver lipase in White Leghorn cockerels during early post-incubation ontogenesis; as to serum lipase, two embryo intervals were also studied (the 13th and 20th day of incubation). From the average value of 4.4 μmol (13th day), serum lipase activity increased to the average value of 7.5 μmol (20th day). The first day after hatching the average value was 3.5 μmol which remained almost unchanged until the 9th day, with the exception of a slight drop the third day; an increase of activities was observed on the 13th day (4.9 μmol), 15th day (3.5 μmol), 21st day (7.6 μmol), 22nd day (5.5 μmol), and 24th day (8.8 μmol). The minimum average activity of 2.5 μmol was measured the 32nd day. Liver lipase activity was observed to drop from the first-day starting value of 20.6 μmol to 9.8 μmol (the second day), with a subsequent increase to 14.9 μmol (the 4th day). The maximum values were recorded the 13th day (26.2 μmol) and the 15th day (28.7 μmol) whereas the minimum average value was obtained the 32nd day (6.3 μmol). Liver lipase activity drop on the second day of age and serum lipase activity drop on the third day with subsequent increase are probably associated with the change from yolk-sac nutrition to feeding *per os*. Some stabilization of serum and liver lipase occurs the 32nd day; the values found in adult fowl were almost the same as the 32nd day values.

domestic fowl; embryo; lipase; ontogenesis; serum; liver

NĚMEC Z., SOVA Z., KLÁPOVÁ J., KRAUS B. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha - Suchdol, Tschechoslowakei). *Aktivität der Serum- und Leberlipase bei dem Hushuhn in dem ersten Lebensmonat*. *Vet. Med. (Praha)* 20 (2) : 119-125, 1975.

Mit der Methode nach DIRSTINE (1968) wurden die Leber- und Serumlipasen bei Junghähnen der Rasse Weißer Leghorn in der frühen Postinkubationsontogenese untersucht, bei der Serumlipase auch zwei Intervalle bei Embryonen (13. und 20. Inkubationstag). Von dem Durchschnittswert 4,4 μmol am 13. Tag wurde ein Aktivitätsanstieg der Serumlipase bis zum 20. Tag auf einen Durchschnittswert von 7,5 μmol festgestellt. An dem ersten Tag nach dem Ausschlüpfen wurde ein Durchschnittswert von 3,5 μmol festgestellt, der bis zum 9. Tag fast auf derselben Höhe blieb, mit der Ausnahme einer mäßigen Abnahme am dritten Tag, an dem 13. Tag (4,9 μmol), an dem 15. Tag (4,5 μmol), an dem 21. Tag (7,6 μmol), an dem 22. Tag (5,5 μmol) und an dem 24. Tag (8,8 μmol) wurde ein Aktivitätsanstieg festgestellt.

An dem 32. Tag wurde eine minimale Durchschnittsaktivität von 2,5 μmol gemessen. Bei der Leberlipaseaktivität wurde eine Verminderung von dem Ausgangswert an dem ersten Tag von 20,6 μmol bis zum zweiten Tag auf 9,8 μmol mit einem folgenden Anstieg am vierten Tag auf den Wert von 14,9 μmol beobachtet. Die maximalen Werte wurden am 13. Tag (26,2 μmol) und am 15. Tag (28,7 μmol) festgestellt, der minimale Durchschnittswert dann am 32. Tag 6,3 μmol . Die Aktivitätsverminderung am zweiten Lebenstag bei der Leberlipase und am dritten Tag bei der Serumlipase mit einem folgenden Anstieg hängt vielleicht mit dem Übergang der Ernährung von dem Dottersack auf die peroral aufgenommene Nahrung zusammen. Am 32. Tag erfolgt schon eine gewisse Stabilisierung sowohl der Serum- als der Leberlipase, da etwa dieselben Aktivitätswerte auch bei dem erwachsenen Haushuhn festgestellt wurden.

Haushuhn; Embryo; Lipase; Ontogenese; Serum; Leber

Adresa autorů:

Ing. Z. Němec, prof. MVDr. Z. Šov a, DrSc., ing. J. Klá p o v á, ing. B. K r a u s,
Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchdol

HUMANBIOLOGIE, ERGEBNISSE UND AUFGABEN

Vydáno pod redakcí H. Autruma a U. Wolfa ve sbírce Heidelberger Taschenbücher v nakladatelství Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1973. Počet stran 202 (včetně věcného rejstříku), počet obrázků 32, tabulek 8. Cena DM 14,80.

Vydavatelé, z nichž prof. Wolf je současně autorem jedné ze 14 kapitol (na jejich sepsání se podílelo 12 autorů), se pokusili individuálně zpracovanými sděleními podat přehled výsledků a výhledů v biologii člověka na základě nejmodernějších poznatků. Je možné s uspokojením konstatovat, že se jejich záměr v podstatě vydařil.

Čtenář je postupně seznámen s nejzávažnějšími otázkami spojenými s vývojem člověka, což je úkolem úvodní kapitoly z pera prof. Biegerta. Tato kapitola je proti ostatním značně rozsáhlá. Člověk-druh je ukázán jako součást živé přírody, jako druh, který se vyvíjel a vyvíjí stejně jako ostatní živočišné druhy, protože podléhá stejným přírodním zákonům. Je snesen faktologický materiál, dokládající vývoj člověka v průběhu 15 až 25 miliónů let od miocénních opic až k recentnímu člověku, existujícímu v několika geografických rasách.

Vývoj člověka je podchycen i z hlediska genetického a biochemického, což prof. Ritter dokládá v další kapitole genetickými studiemi na fylogenetické řadě živočichů a studiemi zabývajícími se biochemickou příbuzností proteinů jednotlivých živočišných tříd.

Selekce jako účinný faktor ve vývoji člověka je předmětem kapitoly prof. Vogela, který na příkladech dokazuje, že výběr není něco, co působilo v minulosti, ale skutečnost, která se uplatňuje neustále, aniž si to současný člověk uvědomuje.

Jednou ze závažných kapitol, a to nejen z hlediska biologického, ale především politického, je stať prof. Baitsche, který ukazuje kořeny rasové ideologie a zrůdnost nacionálního socialismu tak, jak jsme poznali jeho důsledky za druhé světové války. V kapitole jsou nastíněny stručné dějiny nacionální politiky a ideologie v Německu, zejména po nastolení moci Hitlerovy NSDAP. Je rovněž poukázáno na zneužití biologie, která se stala jedním z podkladů pro učení o nadřazenosti nordické rasy a německého národa. V závěru kapitoly autor tuto ideologii odsuzuje a označuje za trvalou přítěž německého národa a dějin.

Rasám a modernímu pojetí učení o nich je věnováno pojednání prof. Rittera, který ukázal člověka jako globální druh, u kterého je možné bedlivějším studiem, stejně jako u jiných živočišných druhů, vytknout nižší systematické jednotky — rasy (subspecie).

Významem mutací pro vývoj se zabývá prof. Röhrborn. Kromě učebnicové klasifikace mutací dokazuje, že vývoj člověka se nedal cestou polyploidizace, ale naopak cestou Robertsonské translokace (= centrické fúze).

Prof. Wolf v další kapitole seznamuje čtenáře s běžnými poznatky cytogenetiky zdravého a nemocného člověka a ukazuje na směry prevence geneticky podmíněných onemocnění.

Genetika a inteligence jsou předmětem stati dr. Engela, který se podrobně zabývá inteligenčním kvociemem, vlivy genetické povahy na jeho stupeň a klasifikaci IQ.

Dr. Höhn se zabývá ve své stati především genetickými aspekty, které mají bezprostřední vliv na diferenciaci pohlaví u člověka. V kapitole je osvětlen princip chromozomálního určení pohlaví. Pozornost je věnována rovněž lyonizaci a vlivu hormonů na genovou aktivaci. V závěru kapitoly jsou zkoumány vlivy pohlavních chromozómů na konstituci.

V další kapitole věnuje náležitou pozornost prof. Lenz příčinám genetické povahy a vlivům vnějšího prostředí, které vedou ke vzniku zrůd v průběhu ontogeneze člověka.

Biochemií genetiky vrozených poruch látkové výměny se zabývá doc. Krone. I když jeho kapitola je v mnohém opakováním některých pasáží kapitol předchozích, přesto přináší mnoho myšlenek, které bude třeba realizovat v souvislosti s poznáním genomu člověka, protože jediné tak bude možné pomýšlet na kauzální eradikaci řady onemocnění této povahy.

Problematickou transplantaci jako významné léčebné metody založené na biologické kompatibilitě tkání, podmíněné genetickými faktory, se zabývá dr. Bender. Kromě klasifikace a definice transplantačních metod osvětluje autor podstatu histokompatibility, antigenní vlastnosti transplantátů a podstatu krevních skupin.

Neméně zajímavě pojal své sdělení dr. Wickler, který vysvětluje lidské chování na biologických principech. Využívá k tomu poznatků nejen z psychologie a sociologie, ale i ze zoologie. Říká, že chování člověka má nezbytně kořeny v chování zvířat, a je proto nutné při vysvětlování některých zvláštností chování člověka používat srovnávacích metod fylogenetických.

Vyvrcholením souboru statí je kapitola prof. Baitsche, ve které se autor zabývá koncepcí eugeniky a její budoucností. Myšlenky shromážděné v této kapitole lze shrnout citátem A. Einsteina: „Je nutný nový způsob myšlení, má-li lidstvo dále žít“.

Na závěr je možné říci, že kniha splní své poslání, ke kterému je určena. Předpokladem pro porozumění obsahu jsou dobré poznatky z molekulární biologie, genetiky a cytogenetiky. Řada uváděných příkladů pomůže některé skutečnosti osvětlit. Poučení v publikaci najdou především lékaři, kteří neměli příležitost se seznámit s převratnými objevy v biologii za posledních 20 let.

Z hlediska formálního lze vytknout nejednotný přístup autorů k citaci pramenů v jednotlivých kapitolách. Zatímco Biegert uvádí 104 prameny a Lenz 11 citací, u ostatních kapitol citace původních prací marně hledáme. Tato skutečnost však nijak neubírá publikaci na významu a lze ji doporučit všem, kdo se zajímají o biologickou podstatu života.

MVDr. Rudolf Hrabák, CSc.
Vysoká škola veterinární, Brno

Rukopis odevzdán k tisku 16. 12. 1974 — Podepsáno k tisku 30. 5. 1975

Slanina L., Lehocký J., Sokol J., Rosival I.: Celoročná pufrácia kŕmnej dávky výkrmového hovädzieho dobytku bentonitom a jej vplyv na metabolizmus a úžitkovosť	65
Kursa J., Kroupová V.: Obsah selénu v srsti skotu v oblasti výskytu nutriční svalové dystrofie	75
Král J., Baštář M., Horyna B.: Imunofluorescenční diagnostika <i>Listeria monocytogenes</i>	83
Bartoš J., Malíková M., Habrda J.: Účelnost kombinace streptomycinu s furazolidonem při průjemovém onemocnění novorozených telat	91
Gilka J.: Vliv únavy u jatečných králíků na jakost jejich masa	101
Lukášová J., Formánek J.: Penicilináza stafylokoků izolovaných z mléka a mléčných výrobků	113
Němec Z., Sova Z., Klápová J., Kraus B.: Aktivita sérové a jaterní lipázy u kura v prvním měsíci života	119

RECENZE

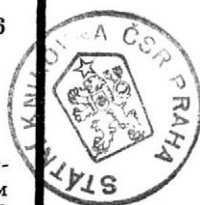
Hrabák R.: Humanbiologie, Ergebnisse und Aufgaben	126
---	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Сланина Л., Легоцкий И., Сокол И., Росивал И.: Общegодовая буферация кормового рациона откармливаемого крупного рогатого скота бентонитом и его влияние на метаболизм и продуктивность	72
Курса И., Кроупова В.: Содержание селена в шерсти крупного скота в области появления беломышечной болезни	80
Крал И., Баштарж М., Горына Б.: Иммунофлуоресцентная диагностика <i>Listeria monocytogenes</i>	88
Бартош И., Маликова М., Габрда И.: Целесообразность комбинации стрептомицина с фуразолидоном при поносе новорожденных телят	99
Гилка И.: Влияние утомления боенских кроликов на качество их мяса	111
Лукашова И., Форманек И.: Пенициллиназа стафилококков, изолированных из молока и молочных продуктов	116
Немец З., Сова З., Клапова И., Краус Б.: Активность сывороточной и печеночной липазы домашней птицы на первом месяце жизни	124

CONTENT

Slanina L., Lehocký J., Sokol J., Rosival I.: All-Year Buffering of Beef Cattle Feed Mixture and its Effect on Metabolism and Efficiency	72
Kursa J., Kroupová V.: Selenium Content in Cattle Fur in Incidence Areas of Nutritional Muscle Dystrophy	81
Král J., Baštář M., Horyna B.: Diagnosis of <i>Listeria monocytogenes</i> by Immune Fluorescence	88
Bartoš J., Malíková M., Habrda J.: The Suitability of the Combination of Streptomycin with Furazolidone for the Treatment of Diarrhoeas in New-Born Calves	99
Gilka J.: The Effect of Fatigue in Slaughter Rabbits on the Quality of their Meat	111
Lukášová J., Formánek J.: Penicillinase of Staphylococci Isolated from Milk and Dairy Products	116
Němec Z., Sova Z., Klápová J., Kraus B.: Serum and Liver Lipase Activity in Domestic Fowl in the First Month of Life	124



Slanina L., Lehocký J., Sokol J., Rosival I.: Ganzjährige Pufferung der Mastrinder-Futtermittelration mit Bentonit und dessen Einfluß auf den Metabolismus und die Nutzleistung	65
Kursa J., Kroupová V.: Selengehalt in dem Rinderhaar auf dem Gebiet des Vorkommen der Nutritionsmuskeldystrophie	81
Král J., Baštář M., Horyna B.: Diagnostik von <i>Listeria monocytogenes</i> mittels der Immunofluoreszenz	89
Bartoš J., Malíková M., Habrda J.: Zweckmäßigkeit der Kombination von Streptomycin mit Furazolidon bei Durchfallerkrankungen neugeborener Kälber	99
Gilka J.: Einfluß der Ermüdung bei Schlachtkaninchen auf die Fleischqualität	111
Lukášová J., Formánek J.: Penicillinase der aus Milch und Milchprodukten isolierten Staphylokokken	117
Němec Z., Sova Z., Kláková J., Kraus B.: Aktivität der Serum- und Leberlipase bei dem Huhn in dem ersten Lebensmonat	124