

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

8

ROČNÍK 11 (XXXIX)
PRAHA,
SRPEN 1966
CENA 10 Kčs

ÚSTAV
VĚDECKOTECHNICKÝCH
INFORMACÍ MZLH

Rídí redakční rada

Prof. MVDr. Emanuel Král, (předseda), člen korespondent ČSAV akademik Ivan Brauner, doc. MVDr. Jan Čarvaš, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Dražan, CSc., prof. MVDr. Tomáš Gdovin, MVDr. Martin Lis, MVDr. Andrej Mačička, MVDr. Ladislav Polák, CSc., doc. MVDr. Oldřich Svoboda, doc. MVDr. inž. Jan Vlček, pplk. MVDr. Miroslav Vojáček, prof. MVDr. Jaroslav Vrtiak, CSc., MVDr. Ladislav Zima, MVDr. Alojz Žuffa, CSc.

Vedoucí redaktor František Němec

© Ústav vědeckotechnických informací MZLH, Praha 1965

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

■
Научный журнал VETERINÁRNÍ MEDICÍNA публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию в области ветеринарной медицины. Издаёт Институт научно-технической информации Министерства сельского и лесного хозяйства. Выход в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Слезска 7.

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

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

■
Le journal scientifique VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de médecine vétérinaire. Publié par l'Institut des renseignements scientifiques et techniques du Ministère de l'agriculture et des forêts. Paraît une fois par mois. Rédaction Prague 2, Slezská 7

■ V hospodářském a epizootologickém hodnocení tuberkulózy hospodářských zvířat bývá tuberkulóza prasat řazena co do významu na třetí místo za tuberkulózu skotu a drůbeže. Tuberkulóza prasat byla původně chápána jako problém hygienický a studována zejména v souvislosti s posuzováním masa při různých formách tuberkulózy. Poměrně záhy však byl poznán i druhý význam tuberkulózy prasat, totiž význam epizootologický. Bylo zjištěno, že prase je relativně vnímavé ke všem třem druhům mykobakterií tuberkulózy, patogenním pro domácí zvířata a pro člověka. Při své poměrně krátké délce života a různém způsobu chovu a krmení je prase cenným indikátorem, který v krátké době dává obraz o zamoření terénu tuberkulózou. Tohoto poznatku bývá využíváno jednak ke sledování epizootologické situace v zemědělském závodě, při kontrole činnosti mlékáren nebo bývá prováděna typizace mykobakterií vypěstovaných z většího počtu prasat pocházejících z různých lokalit a zjišťována tak intenzita jednotlivých zdrojů tuberkulózy.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Otázce výskytu a podílu jednotlivých druhů mykobakterií při tuberkulóze prasat byla již od počátku věnována v řadě zemí značná pozornost. Avšak vzhledem k ne zcela spolehlivým metodám typizace v dřívějších letech považujeme za vhodné uvést výsledky pouze za posledních 20 let. Kvůli přehlednosti jsou literární údaje, uspořádány chronologicky s vyjádřením procenta výskytu jednotlivých druhů mykobakterií. Při tom jsou uváděny výsledky tak, aby vznikl přehled o situaci v tuberkulóze prasat ve větším počtu zemí. Ze zemí, kde bylo uveřejněno větší množství výsledků, byly vybrány ty práce, v nichž byl vyšetřen největší počet vzorků. Výsledky vyšetřování v ČSSR uvádíme všechny.

METODIKA

V době od 26. 3. 1962 do 20. 11. 1962 byly na jatkách v Brně odebrány od 160 prasat vzorky ze změn označených při prohlídce masa jako tuberkulózní. Z toho od 128 prasat byly vzorky odebrány namátkově během porážkového dne a 32 vzorků pocházelo od prasat s tuberkulózními změnami v orgánech. U 119 prasat mimo odběrů vzorků byl zjištěn i patologicko-anatomický nález. Odebrané vzorky ze změněných mizních uzlin a orgánů byly přechovávány v ledničce při $+4^{\circ}\text{C}$ a do 48 hod. po odběru zpracovány. Zpracování se dělo tak, že suspenze

I. Výsledky šetření

Jméno autora	Rok	Země	Počet typiz. kmenů	Výsledky typizace kmenů v %								Poznámka
				B	A	H	BA	BH	Atyp.			
									AH	Sap-rof.	?	
Pullin	1946	Kanada	106	1,8	98,1	—	—	—	—	—	—	submax. miz. uzl.
Elian a Zaki	1953	Egypt	57	24,0	16,0	60,0	—	—	—	—	—	
Monreal	1954	Německo-NSR	118	96,6	2,5	0,8	—	—	—	—	—	
Slapp	1956	Australie	167	3,6	85,6	—	—	—	—	10,6	—	
Tacu	1957	Rumunsko	53	79,2	16,9	3,8	—	—	—	—	—	
Francetic a spol.	1958	Jugoslavie	55	23,6	45,5	31,8	—	—	—	—	—	
Robinson	1958	Jižní Afrika	76	75,0	—	25,0	—	—	—	—	—	
Thoonen a spol.	1958	Belgie	25	84,0	—	—	—	—	—	—	—	
Kertay a Jirkovszky	1959	Maďarsko	82	92,0	4,0	4,0	—	—	—	—	—	
Prokúpek	1959	ČSSR	12	100,0	—	—	—	—	—	—	—	
Zachariev	1960	Bulharsko	113	11,5	63,7	23,0	—	1,7	—	—	—	tbc cervikmiz. uzl.
Fagard a Thienpont	1961	Ruanda	26	—	—	100,0	—	—	—	—	—	
Lafont a Lafont	1962	Francie	112	48,2	16,0	4,4	—	—	—	31,2	—	
Kulich	1962	ČSSR	22	13,6	59,0	—	9,0	—	—	18,1	—	
Nassal a Englert	1963	Německo-NSR	333	4,2	91,0	1,2	2,4	—	0,3	0,9	—	
Brüder	1965	ČSSR	24	58,3	33,3	—	—	—	—	—	8,3	

B — *Myc. bovis*A — *Myc. avium*H — *Myc. tuberculosis*

II. Výsledky izolace a typizace mykobakterií z tbc změn u prasat.

I. vzorky běžně odebrané

Vyšetřeno vzorků	Izolováno kmenů	Výsledek typizace				
		B	A	H	AB	AS
128	51	5 (9,8%)	42 (82,3%)	—	2 (3,9%)	2 (3,9%)

II. vzorky z orgánových tuberkulóz

32	14	10 (71,4%)	4 (28,5%)	—	—	—
----	----	------------	-----------	---	---	---

B — *Myc. bovis* A — *Myc. avium* H — *Myc. tuberculosis* S — saprof. mykobakterie

III. Srovnání lokalizace tbc procesu s výsledky typizace

p

Lokalizace tbc změn	Počet změn	Výsledek typizace				
		B	A	H	AB	AS
Mesenteriální mízní uzliny	80	1	22	—	1	2
submaxilární mízní uzliny	17	2	9	—	—	—
mesenteriální a submaxilární mízní uzliny	5	—	1	—	1	—
retrofaryngeální mízní uzliny	1	—	1	—	—	—
plice a bronch. mízní uzliny	1	—	—	—	—	—
plice, játra, submax. mízní uzliny	1	—	—	—	—	—
plice, bronchiální mízní uzliny, játra, slezina, mesenteriální mízní uzliny	2	1	—	—	—	—
játra	6	1	—	—	—	—
játra a mesenteriální mízní uzliny	3	—	3	—	—	—
játra a submaxilární mízní uzliny	1	—	—	—	—	—
slezina a mesenteriální mízní uzliny	1	—	1	—	—	—
ledviny	1	—	1	—	—	—
celkem	119	5	38	—	2	2

ze změněné tkáně byla preparována 10% H_2SO_4 a po 15 min. působení neutralizována 8% NaOH. Kultivováno bylo na Petagnaniho půdu s glycerinem, Petagnaniho půdu bez glycerinu a sérovou půdu. Z každého vzorku bylo infikováno morče. Při typizaci byla posuzována rychlost růstu, tvar narostlých kolonií v primokultuře a v subkultuře, dále afinita ke glycerinu, růst v prostředí s různým obsahem kyslíku, růst v Lockemannově roztoku a na půdě podle Wagenera—Mitscherlicha. Mimo to byly při určování druhu mykobakterií brány

v úvahu výsledky biochemických testů (katalázová a peroxidázová zkouška, test s neutrální červení a niacinový test). V případě nejistoty při typizaci bylo suspenzí mykobakterií ze subkultury infikováno morče, králík, příp. slepice.

Výsledky vyšetření jsou uvedeny v tabulce I a v tabulce II.

DISKUSE

Vzorky k izolaci a typizaci mykobakterií byly odebírány z tuberkulózních změn od prasat na jatkách v Brně, kde jsou porážena prasata z celého Jihomoravského kraje. Výskyt tuberkulózy prasat při porážkách na těchto jatkách byl podle Krále (1964) následující: 1959 — 1,78 %, 1960 — 1,61 %, 1961 — 2,30 %, 1962 — 2,08 %, 1963 — 1,7 %. Při provádění izolace a typizace kmenů z tuberkulózních změn u prasat byla snaha rozlišit jednak podíl jednotlivých druhů mykobakterií na běžné se vyskytující formách tuberkulózy při porážce, jednak podíl na orgánových tuberkulózách. Výsledky vyšetření ukázaly, že při tuberkulóze prasat v Jihomoravském kraji se uplatňuje rozhodujícím způsobem *Myc. avium*. To vcelku též odpovídá velmi příznivé epizootologické situaci v tuberkulóze skotu v Jihomoravském kraji. Při běžné odebíraných vzorcích bylo určeno *Myc. avium* v 82,3 % typizovaných kmenů, zatímco *Myc. bovis* pouze v 9,8 %. Při orgánových tuberkulózách sice převládá bovinní typ infekce, ale podíl aviárního typu 28,5 % na těchto změnách velmi zřetelně dokumentuje význam aviární infekce při vzniku tuberkulózy prasat. Srovnáme-li tyto naše výsledky typizace s výsledky Kulichových (1962), který konal obdobná vyšetření asi 1½ roku před námi, vidíme pokračující vzestup podílů aviárních infekcí na tuberkulóze prasat v Jihomoravském kraji. Zatímco Kulich typizoval 59,0 % izolovaných kmenů jako *Myc. avium*, v našich vyšetřeních jsme zjišťovali *Myc. avium* v 82,3 %. A naopak Kulich zjišťoval *Myc. bovis* v 13,6 % a my pouze v 9,8 %. Z hlediska epizootologického je zajímavý i nález smíšené bovinní a aviární infekce a aviární infekce se saprofytickými mykobakteriemi. Při pořadovém záznamu o odběru vzorků 2 vzorky se zjištěnou smíšenou bovinní a aviární infekcí měly číslo 14 a 15 a vzorky se smíšenou aviární a saprofytickou infekcí číslo 23 a 24. Přihlédneme-li ke zkušenosti, že prasata z jednoho zemědělského závodu, resp. kotce se drží stále pohromadě i když přijdou do styku s větším množstvím prasat, je tedy pravděpodobné, že každá dvojice se smíšenými infekcemi pocházela z jednoho zemědělského závodu, v němž se vyskytuje tbc za těchto komplikovanějších epizootologických poměrů. Vzhledem k nepřesné a nedostatečné evidenci jatečných prasat však nebylo možno zjistit tyto dva zemědělské závody odkud prasata pocházela. Na značné uplatnění aviárních infekcí při tuberkulóze prasat v Jihomoravském kraji nepřímě poukazuje i vysoký podíl tuberkulóz u prasat omezený pouze na mesenteriální a submaxilární mízní uzliny tak, jak jsme je zjišťovali při hodnocení patologicko-anatomických nálezů od 119 ze 128 prasat, u nichž jsme po odebrání vzorků na brněnských jatkách prováděli typizaci. Orgánových tuberkulóz při běžné prohlídce masa bylo naopak velmi málo.

Lze tedy naše poznatky o podílu jednotlivých typů mykobakterií na vzniku tuberkulózy u jatečných prasat na jatkách v Brně shrnout asi v tom, že převládá a stále stoupá podíl *Myc. avium* v etiologii tuberkulózy prasat. A to nejen při tuberkulóze mízních uzlin, ale i při tuberkulóze různých orgánů. Dalším nepřímým důkazem stoupajícího podílu aviárních infekcí je i poměrně vysoký výskyt tuberkulózních změn lokalizovaných pouze v mízních uzlinách zažívacího traktu, zatímco podíl nejčastějších tuberkulóz je relativně nízký.

ZÁVĚR

Byla provedena typizace mykobakterií izolovaných z tuberkulózních změn u jatečných prasat porážených na jatkách v Brně. Při tom bylo vyšetřeno:

a) 128 vzorků odebraných běžným způsobem při porážce. Z 51 izolovaných kmenů mykobakterií bylo typizováno

- 42 (82,3 %) *Myc. avium*
- 5 (9,8 %) *Myc. bovis*
- 2 (3,9 %) *Myc. bovis* a *Myc. avium* (smíšená infekce)
- 2 (3,9 %) *Myc. avium* a saprofytická mykobakteria (smíšená infekce)

b) 32 vzorků odebraných z tuberkulózních změn v orgánech. Z 14 izolovaných kmenů mykobakterií bylo typizováno

- 10 (71,4 %) *Myc. bovis*
- 4 (28,5 %) *Myc. avium*

Došlo dne 27. 7. 1965

Literatura

BRÜDER, E.: Citlivost kůže na tuberkulín u ošipáných. Dis. Košice, 1965. — CLAPP, K. H.: Tuberculosis-like lesions in swine in South Australia. = „Austr. Vet. J.“, 32, 1956 : 110-113. — ELIAN, A. - ZAKI, O.: The incidence and Typing of Tuberculosis in Swine in Egypt. = „J. Egypt. med. Ass.“, 36, 1953 : 723-727. = In: Soupis literatury SAV, 1961. — FAGARD, P. - THIENPONT, D.: Prédominance de B. K. de type humain dans la tuberculose porcine au Ruanda (Préfecture d'Astride). = „Ann. d. méd. vet.“, 4, 1961 : 219-226. — FRANCETIC, M. - TUNKL, B. - MEDANIC, B. - HADŽIKALILOVIC, F.: Vážnost pravilnog pregleda limfnih čvorova svinja pri pregledu mesa i prilog poznavanju zaširenosti tuberkuloznih infekcija svinja. = „Veterinárski arhiv“, 28, 1958 : 295-304. — KERTAY, N. - JIRKOVŠKY, M.: A Mycobacterium tuberculosis tipusainak meghatározása gümőkóros sertésekben. = „Mag. all. Lapja“, 14, 1959 : 187-188. — KRÁL, E.: Zhodnocení patologických nálezů při prohlídce masa na jatkách v Brně se zvláštním zaměřením na TBC. Atestační práce, Brno, 1964. — KULICH, R.: Studium výskytu typů tuberkulózních mykobakterií u prasat. Dis. Brno, 1962. — LAFONT, P. - LAFONT, J.: Etude microbiologique des adénites cervicales du porc. I. Adénites tuberculeuses. = „Rec. d. mét. vet.“, 1938, 1962 : 883-901. — MONREAL, G.: Ein Beitrag zur Typendifferenzierung aus der Schweinetuberkulose isolierten Tuberkelbakterien unter Verwendung des Bromkresolpurpurnährbodens. Dis. Gießen, 1954. — NASSAL, J. - ENGLERT, H. K.: Zur Ätiologie und Histologie isolierter, sogenannter tuberkuloseähnlicher Veränderungen in den Lymphknoten des Schweines. = „Mh. f. Thk., Beil. Rindertuberkulose, Brucellose u. Leukose“, 12, 1963 : 149-162. — PROKÚPEK, K.: Kultivace a typizace mykobakteria tuberkulózy z patologického jatečního materiálu. = „Veter. medicina“, 4, 1959 : 559 až 568. — PULLIN, J. W.: Tuberculous lesions of swine. I. Survey of lesions found in Eastern Canada. = „Canad. J. comp. Med.“, 101, 1946 : 159-163. — = In: „Vet. Bull.“, 17, 1947 : 2. — ROBINSON, E. M.: Tuberculosis in pigs in South Africa. = „J. South Afr. Vet. Med. Assoc.“, 29, 1958 : 129-137. — TACU, D.: Infectiunea tuberculoasa la porci si caracterele tipului de bacil Koch izolat. = „Anuar. inst. de ser. si vakk. Pasteur Bucuresti“, vol. II, 1957 : 399-406. — THOONEN, J. - HOORENS, J. - NEIRYNCK, R.: Kazige veranderingen van de submaxillaire lymphklieren bij alchtvarkens. = „Vlaans Diergenees. Tijdschr.“, 27, 1958 : 257-276. — ZACHARIJEV, C.: Issledovaniya vrchu tuberkulozata po sviněte u nas i tipove tuberkulozni bakterii, koito se izolirali ot limfnite uzli. = In: Naučny Trudove veterinarnomedicinski institut prof. Pavlova, Sofia, 7, 227-234. = In: „Landwirtsch. Zentralblatt“, 1960 : 11, 2046.

К проблематике туберкулеза свиней

Была проведена типизация микобактерий, изолированных из туберкулезных изменений у боенских свиней, забитых на бойне в Брно. При этом было установлено:

a) 128 образцов, взятых стандартным способом при убое. Из 51 изолированного штамма микобактерий было типизировано

- 42 (82,3 %) *Myc. avium*
- 5 (9,8 %) *Myc. bovis*
- 2 (3,9 %) *Myc. bovis* и *Myc. avium* (смешанная инфекция)
- 2 (3,9 %) *Myc. avium* и сапрофитные микобактерии (смешанная инфекция)

6) 32 образца, взятых из органов с туберкулезными изменениями. Из 14 изолированных штаммов микобактерий было типизировано

- 10 (71,4 %) *Myc. bovis*
- 4 (28,5 %) *Myc. avium*

On the Problems concerning Tuberculosis in Pigs

The type-differentiation of mycobacteria isolated from tuberculous changes in fattened pigs slaughtered in the Brno slaughterhouse was carried out, as follows:

a) 128 samples were taken in the usual way after the slaughtering. Out of 51 isolated strains of mycobacteria 42 (82.3 %) were typified as *Myc. avium*, 5 (9.8 %) as *Myc. bovis*, 2 (3.9 %) as *Myc. bovis* and *Myc. avium* (mixed infection), and 2 (3.9 %) as *Myc. avium* and saprophytic mycobacteria (mixed infection);

b) 32 samples were taken from tuberculous changes in the organs. Out of 14 isolated strains of mycobacteria.

- 10 (71.4 %) were typified as *Myc. bovis* and 4 (28.5 %) as *Myc. avium*.

Zur Problematik der Schweinetuberkulose

Es wurde eine Typisierung der Mykobakterien, die von den tuberkulösen Veränderungen bei Schlachtschweinen im Schlachthof Brno isoliert wurden, durchgeführt.

Dabei wurde untersucht:

a) 128 Proben, die auf eine übliche Art bei der Schlachtung entnommen wurden. Von 51 isolierten Mykobakterien-Stämmen wurden typisiert:

- 42 (82,3 %) *Myc. avium*
- 5 (9,8 %) *Myc. bovis*
- 2 (3,9 %) *Myc. bovis* und *Myc. avium* (gemischte Infektion)
- 2 (3,9 %) *Myc. avium* und saprophytische Mykobakteria (gemischte Infektion).

b) 32 Proben, die von den tuberkulösen Veränderungen in Organen entnommen wurden. Von 14 isolierten Mykobakterienstämmen wurden typisiert:

- 10 (71,4 %) *Myc. bovis*
- 4 (28,5 %) *Myc. avium*.

Adresa autora:

Prom. vet. lékař Karel Hejliček, CSc.,
VŠZ, veterinární fakulta, Brno, Palackého 1-3

L. Popluhár
F. Rosival
Z. Ježek
M. Hebelka

K PROBLÉMU TUBERKULÓZY U OŠÍPANÝCH

■ Výskyt tuberkulózy u ošípaných je všeobecne známy. Po zavlečení choroby do chovu, cesty šírenia sú v celku zhodné, ako u hovädzieho dobytku. Škody spôsobené chorobou sa začínajú docieňovať až v poslednej dobe. Cez všetky tieto znalosti sa ochoreniu nevenuje dostatočná pozornosť.

LITERÁRNY PREHLED

Z literárnych údajov je možné zistiť celú radu autorov ako Juskovec (1963), Koudela (1953), Kertay a Jirkovská (1959), Sikora (1957), Blažek (1958), Rotov (1959), Melbrum (1955), Rylich (1962), Meyn a Schliesser (1962), Govorov (1955) a Langpap (1957), ktorí sa zaoberajú problematikou tuberkulózy u ošípaných. Sú popísané tuberkulózne zmeny na pľúcach, črevách, kostiach a v svalovine. Pôvodcovia tejto choroby sú zastúpení podľa epizootologickej situácie príslušnej oblasti. Pri diferenciacii zárodkov mnohí autori dokázali vo väčšej miere *Mycobacterium bovis*, potom *Mycobacterium avium* a saprofytické mykobaktérie.

Z našich autorov uvádzame údaje Koubu (1962), ktorý udáva, že tuberkulóza zo 147.331 vyšetrovaných ošípaných bola zistená u 3275 kusov, t. j. 2,22 % ošípaných. Zadržané, alebo skonfiškované bolo 1188 celých ošípaných. Pre tuberkulózu bolo skonfiškovaných 34.576 pľúc, 20.464 pečeni a 50.009 čriev.

MATERIÁL A METODIKA

Tuberkulínové testy sa prevádzali v chovoch ošípaných s možnosťou výskytu bovinnej a aviárnej tuberkulózy. V pokusoch sa používali tuberkulíny PPD o koncentrácii 5000 TU cicavčieho tuberkulínu a 2500 TU vtáčieho tuberkulínu. Hlavná časť pokusov bola prevádzaná s tuberkulínmi vyššie uvedenými, avšak v rovnakej koncentrácii 500 TU *pro dosis*.

Posudzovanie tuberkulínových opuchov sa prevádzalo podľa platných predpisov a navyše sme hodnotili opuchy plošne v diametrálnych rozmeroch, vyjadrené v milimetroch.

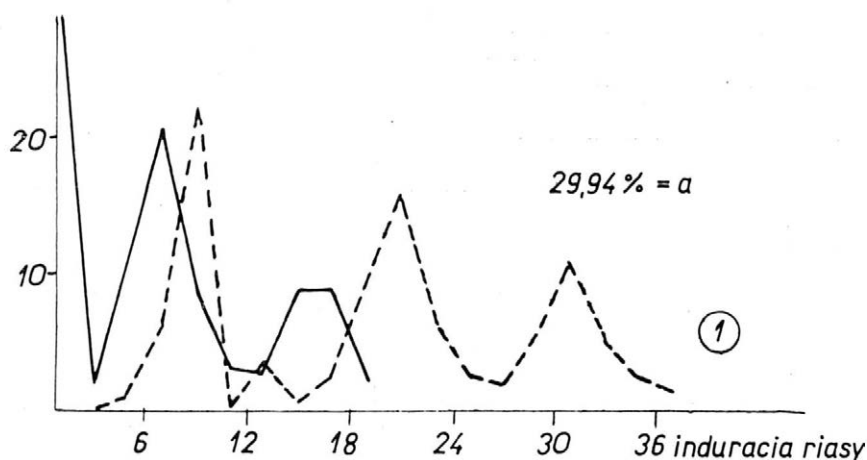
Nakoľko sme u zdravých zvierat nezaznamenali zápalové opuchy a len ojedinele bol v mieste aplikácie tuberkulínu erytém v diametrálnom priemere najviac do 5 mm, v pokusoch sme považovali:

1. opuchy bez zápalovej reakcie v priemere do 8 mm za opuchy negatívne,
2. opuchy nad 8 mm, so zápalovou reakciou, za opuchy pozitívne.

VLASTNÁ PRÁCA

V prvom pokuse sme previedli tuberkulínové testy u prasníc na JRD Š., kde bola možnosť infekcie s *Myco bovis*. V pokuse bolo 167 kusov zvierat, ktoré mali prístup do tuberkulózného izolátu hovädzieho dobytku. Prasatám sa príležitostne skrmovalo aj mlieko nevhodné pre konzum a jeho produkty.

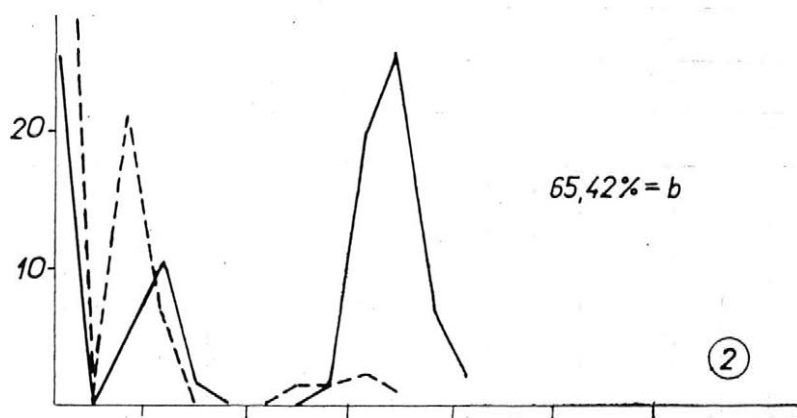
Výsledky pokusu zhrňujeme do grafu č. 1 a korelačnej tabuľky č. 1.



Okrem uvedených výsledkov po použití koncentrácie (5000 TU bovinného a 2500 TU) aviárneho tuberkulínu sme zisťovali opuchy veľkosti 24 až 40 mm, často s centrálnou nekrózou.

Z pokusných zvierat boli pitevne sledované 4 kusy. Pri prehliadke jednotlivých orgánov boli zistené tuberkulózne uzlíky na črevách, črevných lymfatických uzlinách a u dvoch zvierat tuberkulózne zmeny na pľúcach vo forme primárneho komplexu. Izolované zárodky boli diferencované ako *Myco bovis*.

Histologickým vyšetrením sme zistili granulačnú tkanú špecifického charakteru. Centrum ložiska bolo tvorené rozsiahlou nekrotickou masou s vypáďaním bazických soli. Miestami boli nepravidelne zachovalé zvyšky granulačnej tkáňe, prestúpené lymfocytmi, lymfoblastami a epiteloidnými bunkami. Ďalej sa nachádzali skupiny sinciálnych útvarov a hodne pojivovej tkáňe.



II. Simultánna tuberkulínová skúška u ošípaných s 500 TU aviárneho tuberkulínu a 500 TU bovinného

Aviárny 500 TU																									
	mm	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24		Celk.									
Bovinný 500 TU	0	34			2	5	14		2						1		4	12	9	2	1		1		87
	2																								
	4	1													1	1	4	16	1	3					27
	6																			1					1
	8																1	2	3	1	2				9
	10																	1							1
	12																								
	14																	1	1						2
	16																		1						1
	18																				2				2
	20																						1		1
																							1		1

III. Simultánna tuberkulínová skúška u ošípaných s 500 TU aviárneho tuberkulínu a 500 TU bovinného

[illegible]

[illegible]

IV. Simultánná tuberkulínová skúška u ošípaných s 500 TU aviárneho tuberkulínu a 500 TU bovinného

Aviárny 500 TU																												
Bovinný 500 TU	mm	0		2		4		6		8		10		12		14		16		18		20		22		24		Celk.
	0	110							1				1	1		1		3		1	2	1						121
	2																											
	4														1			1		1								3
		1																1										2
	6	3					1									2		1	1	4	1	2						15
		2								1						1												4
	8	6														1		5		3	1	2		1				19
																					1							1
	10																											

Bovinný 500 TU

[illegible]

V druhom pokuse sme previedli tuberkulinové skúšky v chove s možnosťou infekcie s *Myco avium*. Vyšetrenie sa previedlo u prasníc v počte 133 kusov na ŠM. VI. V pokuse sa použili tuberkulíny o koncentrácii 500 TU *pro dosis*.

Výsledky zhrňujeme do grafu 2 a korelačnej tabuľky II.

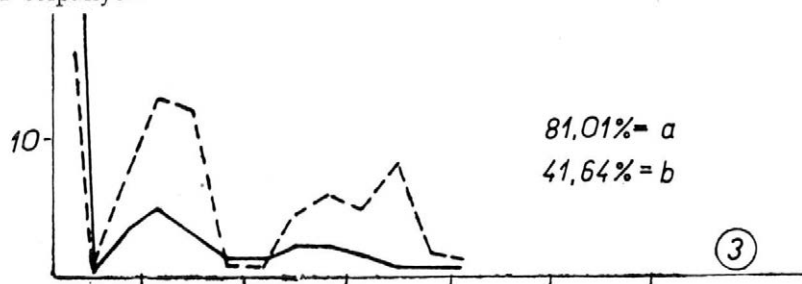
Z chovu bolo pitevne sledovaných spolu 11 kusov zvierat. Tuberkulózne zmeny sme zistili u troch kusov zvierat s lokalitou na črevných lymfatických uzlinách.

Histologickým vyšetrením sme zistili neprehľadnú nekrobiotickú masu. Na jednom okraji preparátu bola špecifická granulačná tkáň s neutrofilnými granulocytmi. V druhom vzorku pozorovala sa výrazná nodózna špecifická granulačná tkáň, v centre kazeózných mäs vypadávanie bazických solí s gigantocelulárnymi elementami Langhansovho typu.

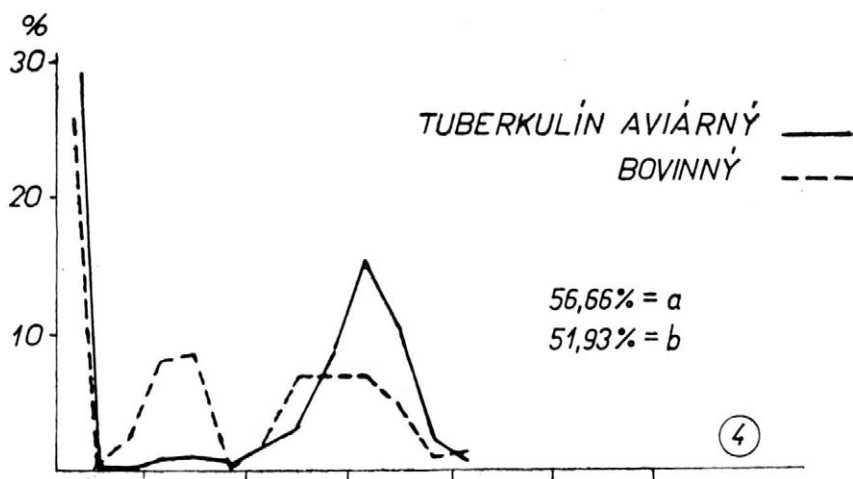
V treťom vzorku mala lymfatická uzlina pomerne zachovalú štruktúru. Zistilo sa len jedno ložisko ležiace subkapsulárne. V centre ložiska nekrobiotický rozpad. V okolí bola granulačná tkáň bohatá na lymfoidné a epiteloidné elementy a ojedinele sa vyskytovali eozinofilné granulocyty.

Izolované zárodky boli diferencované ako *Myco avium*.

V ďalšej časti pokusov uvádzame výsledky z dvoch chovov. V grafe 3. a korelačnej tabuľke III uvádzame výsledky z chovu s možnosťou infekcie s *Myco bovis* u ošípaných.



V poslednom pokuse zhrňujeme výsledky z chovu s možnosťou smiešanej infekcie (s *Myco bovis* a *avium*). Výsledky zhrňujeme do grafu 4. a korelačnej tabuľky IV.



DISKUSIA

Z prehľadu literatúry je vidieť, že aj u ošipáných sa má venovať tuberkulóze náležitá pozornosť, o čom svedčia v našich pomeroch hlavne údaje K o u b o v é.

V predkladaných pokusoch sme dokázali, že výskyt tuberkulózy u ošipáných je tiež vážnym problémom, pričom sa často zabúda na možnosť prenosu infekcie na hovädzí dobytok hlavne v zdravých alebo ozdravovaných chovoch. Zdroj bovinnej tuberkulózy môže byť teda častou príčinou nového vzplanutia tuberkulózy u hovädzieho dobytku.

Pri alergickej diagnostike tuberkulózy u ošipáných bola koncentrácia 5000 TU *pro dosis* vysoká, nakoľko sme zaznamenali opuchy s diametrom až 40 mm a s centrálnou nekrózou. Vzhľadom na tenkosť kože, dobre viditeľné a hodnotiteľné opuchy doporučujeme pre tieto zvieratá používať tuberkulín o koncentrácii 500 TU *pro dosis*.

Hodnotenie opuchov sme prevádzali za 48 hodín po aplikácii tuberkulínu. Plošné hodnotenie opuchov v diametrálnych rozmeroch s hodnotami nad 8 mm aj po koncentrácii 500 TU *pro dosis* sa ukazuje byť dostatočne spoľahlivé, nakoľko sme z celkového počtu vyšetrovaných zvierat (757) zaznamenali len v 9 prípadoch dubiózne opuchy. V týchto zvierat za 28–35 dní sme previedli opakované vyšetrenie, pričom v dvoch prípadoch sme zaznamenali pozitívne reakcie. Išlo pravdepodobne o zvieratá, kde sa alergia vyvíjala.

V chovoch, kde boli zvieratá držané blízko tuberkulózneho izolátu hovädzieho dobytku, alebo sa skrmovalo menej hodnotné (nepasterizované mlieko) alebo mliekárenský odpad, bola bovinná tuberkulóza zistená na základe alergických testov v 70 %. Pri takomto zamorení je nutné predpokladať, že konfiškovanie mäsa u zabitých zvierat alebo ich orgánov bude ešte vyššie ako udáva K o u b a (1962).

Nález tuberkulózných zmien na pľúcach, pľúcnych lymfatických uzlinách, ale aj na tráviacom aparáte svedčí, že ochorenie sa môže v chove rozširovať medzi ošipánymi a nevylučuje sa možnosť prenosu tejto infekcie aj na hovädzí dobytok a človeka.

Nie menší význam má ochorenie z hľadiska aviárneho typu tuberkulózných zárodkov, nakoľko ošipané sú skoro rovnako vnímavé na cicavčí a vtačí typ BK. Po zavlečení posledného typu zárodkov napr. medzi hovädzí dobytok komplikuje sa alergická diagnostika.

Okrem vyššie uvedených výsledkov pripomíname, že pri rozlišovaní pôvodu tuberkulóznej nákazy je potrebné brať do úvahy celkovú epizootologickú situáciu, skrmovanie menej hodnotného mlieka alebo mliečnych produktov ako aj pitevné a laboratórne vyšetrenia z príslušnej oblasti. Štatistické vyhodnotenia sú veľmi dôležité pre objasnenie epizootologickej situácie vo vyšetrovanom chove.

ZÁVER

Pre alergickú diagnostiku tuberkulózy u ošipáných sme použili cicavčí PPD tuberkulín o koncentrácii 5000 TU *pro dosis* a vtačí o koncentrácii 2500 TU *pro dosis*. Výsledky pokusov ukázali, že opuchy sú veľké do 40 mm v diametre a často s centrálnou nekrózou.

Po koncentrácii 500 TU *pro dosis* cicavčieho a aviárneho tuberkulínu sme zaznamenali dostatočne spoľahlivé výsledky.

V dobe posudzovania reakcie za 48 hodín osvedčilo sa plošné diametrálne hodnotenie zápalových reakcií, kde za pozitívne hodnoty sme považovali opuchy nad 8 mm.

V tuberkulózných chovoch treba prevádzať opakované alergické vyšetrenie obdobne ako u hovädzieho dobytku.

Došlo dňa 10. 5. 1965

Literatúra

JUSKOVEC, M. K.: V voprosu borby s tuberkulezom sel'koxozhajstvennyh životnyh. = „Veterinarija“, 30, 3, 10-17, 1953. — KOUDELA, K.: Tuberkulózní a tuberkuloidní zmeny v mizních uzlinách jatečných zvířat. = „Veterinářství“, 2, 76-78, 1963. — KERTAY, M. - JIRKOVSKÁ, A.: Mycobacterium tuberculosis tipusaiak meghatározása gümőkóros sertésekben. = „Magyar Állatorvosok Lapja“, 6, 187-189, 1946. — SIKORA, A.: Tuberkulose des Schweines — Eine Teilfrage der Rinder Tbc Bekämpfung. = „Mh. f. Vetmed.“, 12, 529, 1957. — BLÁŽEK, K.: Diferenciální diagnostika tuberkulózy jatečných zvířat z hlediska praktického a laboratorního. = „Veterinářství“, 4, 132-134, 1958. — ROTOV, V. I.: Allergičeskaja diagnostika tuberkuleza svinej tuberkulinom dla ptic i tuberkulinom dla krupnogo rogatogo skota. = „Veterinarija“, 36, 4, 42-44, 1959. — MELDRUM, G. K.: Progress in the control of bovine tuberculosis in Tasmania. = „The Australian veter. Journal.“, 31, 11, 288-299, 1955. — RYLICH, R.: Štúdium výskytu typov tbc mycobaktérií u ošípaných. Diplomová práca, Brno, 1962. — MEYN, A. a SCHLIESSER, Th.: Untersuchungen über das Vorkommen von Mycobakterien in den Darmlymphknoten von Schlachtschweinen. „Monatshefte f. Vetmed.“ 1, 49-53, 1962. — GOVOROV, A. M.: Epizootologičeskije i kliničeskije nabljudenija i patologoanatomičeskije issledovanija tuberkuleza svinej. = „Naučnyje Trudy, UIEV“, tom. XXII, 103-121, 1955. — LANGPAP, A.: Seltene Formen der Tuberkulose. = „Schlacht und Viehhof Zeitung“, 2, 52-53, 1957. — KOUBA, V.: Dále zlepšit postup proti tuberkulóze a brucelóze skotu. = „Veterinářství“, 5, 129-132, 1962. — KOUBA, V.: Vývoj a stav boviní tuberkulózy v ČSSR s epizootologického hlediska. = „Rozhledy v tuberkulóze a v nemocech plicních“, 5, 330-343, 1965.

К проблеме туберкулеза свиней

Для аллергической диагностики туберкулеза у свиней мы применили туберкулин PPD в концентрации 5.000 туб. ед. на одну дозу и птичий туберкулин в концентрации 2.500 туб. ед. на одну дозу. Результаты опытов показали, что диаметр опухолей достигает до 40 мм и нередко сопровождается центральным некрозом.

После введения концентрации 500 туб. ед. на одну дозу бычьего и птичьего туберкулина мы отметили вполне надежные результаты.

В период оценки реакции спустя 48 часов хорошо себя оправдала квадратно-диаметральная оценка воспалительных реакций, при которых в качестве положительных величин реакции считались опухоли свыше 8 мм.

В туберкулезных стадах необходимо проводить повторные аллергические обследования, какие проводятся у крупного рогатого скота.

On the Problems of Tuberculosis in pigs

For the purpose of allergical diagnostics of tuberculosis in pigs we have used mammalian PPD tuberculin with the concentration of 5 000 Tu pro dosis, and avian tuberculin with the concentration of 2500 Tu pro dosis.

The results of the experiments showed the size of the swellings reaching as much as 40 mm in diameter with frequent central necrosis. With the concentration of 500 TU pro dosis of the mammalian and avian tuberculins we obtained sufficiently reliable results.

In judging the reaction after 48 hours, planar diametral evaluation of inflammatory reactions proved well, swellings over 8 mm being considered as positive values.

Repeated allergical examinations must be carried out in the herds infested with tuberculosis, analogously to the examination of cattle.

Adresy autorů:

Doc. MVDr. Ladislav Popluhár, CSc., VŠP, veter. fakulta, katedra infekčních chorob, Košice, Komenského 71

MVDr. František Rosival, okresný epizootolog, Košice

MUDr. Zdeněk Ježek, CSc., MUDr. Miroslav Hebelka, Ústav epidemiologie a mikrobiologie, Praha 10, Šrobárova 48

■ Na neúplné posuzování jedince jen podle takových ukazatelů jako je váha, povrch či míry obvodové, bylo již v literatuře opakovaně poukazováno (Behnke, Feen, Welham 1952, Hahn 1959, Brožek 1963).

Nestačí-li tato kritéria k posouzení organismů dospělých, tím méně mohou charakterizovat situaci rostoucího organismu, který se nevyvíjí v jednotlivých chemických složkách své tělesné kompozice stejně, i když jeho váhová křivka má jednoznačnou progresivní tendenci.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Přestože údajů o chemickém složení těla prasat nacházíme v literatuře mnoho, Hörnicke (1961) uvádí, že bylo provedeno na 900 analýz těl prasat, jsou informace o chemické skladbě selat v časném údobí po narození sporé.

Wilson (1903) uvádí složení těl 6 selat bez údajů o obsahu popelu. Nověji se touto problematikou zabývali autoři Filer, Baur, Rezaček (1958, 1960) v souvislosti s otázkami dětské výživy. Podrobně se změnami ve skladbě těl selat ve srovnání se skladbou těl myši, krys a koťat zabývala Sprayová a Widdowsnová (1950). Studie těchto autorů přinesly údaje o chemickém složení těl selat 1denních, 21denních, 56denních a starších.

Vzhledem k tomu, že jsme v našich dřívějších studiích ukázali (Holub, Forman, Ježková 1957, 1958, Holub, Ježková, Forman 1958, Holub 1960 a Ježková 1960), že k pronikavým funkčním změnám v raném postnatálním životě selat dochází etapovitě, a to ve věku kolem 6. až 9. a kolem 21. dne po narození, jevílo se účelným provést podrobné chemické analýzy těl rostoucích selat v těch vývojových etapách, na které jsme svými dřívějšími studiemi upozornili a které by k osvětlení změn těchto funkcí přispěly.

MATERIÁL A METODY

V pokusech jsme měli 33 selat plemene bílého ušlechtilého ze 4 vrhů, 1., 6., 11., 16., 21. a 26. dne po narození, kojených prasnicí, bez klinických projevů nemoci. Selata byla chována v kotcích, kde teplota kolísala od 12° do 20° C, relativní vlhkost od 75 % do 90 %.

Selata se nejvíce zdržovala v hnízdě prohřívaném infralampami, kde kolísala teplota kolem 24° C a relativní vlhkost kolem 70 %.

Selata jsme k pokusům odebírali z kotce po sání v dopoledních hodinách a drželi je asi 30–40 minut v prostředí o teplotě kolem 32° C, potom je zvěžili, injekcí vzduchu do srdce usmrtili, vykrvili a oholili. Nato jsme selatům otevřeli dutinu břišní a vypreparovali střeva a žaludek. Střeva a žaludek jsme rozstříhli, oprostili od obsahu a uložili opět do dutiny břišní. Takto upravená selata byla zvážena. Propočtem jsme zjistili, že váha upraveného materiálu, tj. selat bez štětín, krve a obsahu trávicího traktu se rovná živé váze zmenšené u jednodenních o asi 9 %, šestidenních o 13,6 %, jedenáctidenních o 11,6 %, šestnáctidenních o 11,7 %, jednadvacetidenních o 10,3 % a dvacetišestidenních o 8,5 %. Potom byla celá selata — dále těla selat — jemně rozezlata (tab. 1.).

I. Živá váha selat, váha upraveného vzorku a rozdíl těchto vah v procentech

Stáří selat dny	Počet zvířat	Živá váha selat g	Váha upraveného vzorku (těla selat) g	Rozdíl vah v %
1	7	1148 ± 213	1045 ± 73	9,1
6	5	1291 ± 298	1115 ± 94	13,6
11	7	2877 ± 248	2543 ± 89	11,6
16	5	3957 ± 921	3495 ± 395	11,7
21	4	5530 ± 1354	4960 ± 127	10,3
26	5	5066 ± 2629	4634 ± 1013	8,5

Abychom získali průměrný vzorek, odebrali jsme z deseti různých míst těla 10 vzorků k chemické analýze. Ve vzorcích jsme určili obsah sušiny sušením vzorků při 90° C a v ní procento tuku, bílkovin a popelu. Celkový dusík jsme stanovili ze tří vzorků sušiny Conwayovou mikrometodou (Conway 1957). Tuk byl určován ve čtyřech vzorcích sušiny o váze 3–5 g třicetihodinovou extrakcí v Soxhletově přístroji petroletherem (Montemurro, Stevenson 1960). Popel jsme získávali spalováním tří vzorků sušiny o váze 1–2 g v elektrické peci při 500° C. Obsah vody jsme vypočítávali při stanovení sušiny.

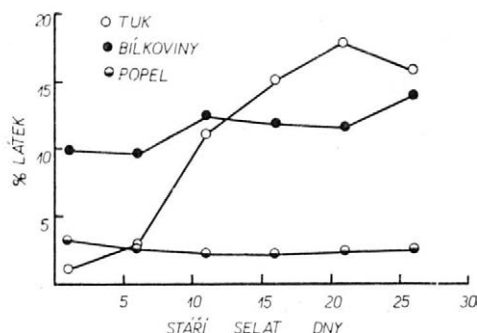
VÝSLEDKY

V souhlase s nálezem Widdowsonové (1950) jsme zjistili, že i sele plemene bílého ušlechtilého se rodí s velmi nízkým obsahem tuku, pohybujícím se kolem 1 % (obr. 1). Naše pozorování však ukázala, že se již kolem 6. dne po narození obsah tuku v těle statisticky významně zvyšuje, téměř trojnásobně ($p < 0,005$). K vysoce statisticky významnému zvětšení procenta celkového tuku dochází ale teprve ve věku selat kolem 11. dne, kdy se jeho obsah zvyšuje asi desetkrát oproti hodnotě celkového tuku selete jednodenního ($p < 0,005$). Rovněž vzestup procenta tuku do 16. dne je statisticky významný ($p < 0,01$).

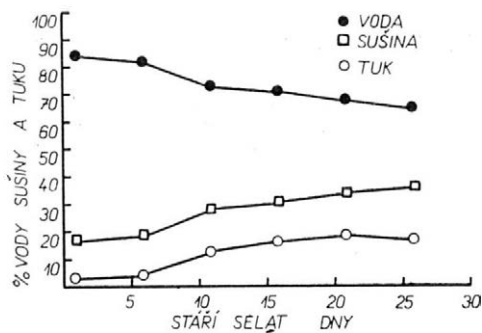
Při rozboru vztahu procenta tuku v těle a procenta vody ve vzorku těla selete jsme zjistili, rovněž jako Widdowsonová (1950), nepřímou závislost a korelační koeficienty těchto veličin jsou ve všech věkových skupinách, vyjma

u skupiny selat šestidenních, negativní a o vysoké statistické významnosti. U selat šestidenních negativní korelační koeficient statistické významnosti nenabyl (obr. 2).

V dalším údobí do 21. dne života se obsah tuku v těle zvyšuje, ale tento vzestup mezi 16. a 21. dnem, ani pokles procenta tuku mezi 21. a 26. dnem není statisticky průkazný. Téměř paralelně klesá i procento vody v těle.



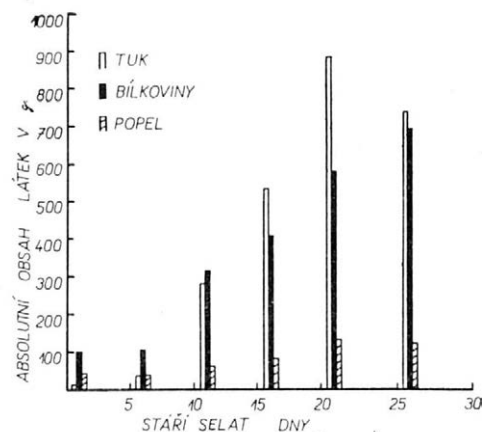
Obr. 1. Změny relativního obsahu tuku, bílkovin a popelu v těle selat různého stáří



Obr. 2. Změny relativního obsahu vody, sušiny a tuku v těle selat různého stáří

Také absolutní obsah tuku vykazuje neustálý vzestup a rozdíly mezi 1. a 6. ($p < 0,025$) a 6. a 11. dnem ($p < 0,0005$) a 1. a 16. dnem ($p < 0,02$) jsou průkazné. Tuk se v těle selete od 11. dne po narození začíná kvantitativně podílet a od 16. dne se kvantitativně podílí jako hlavní složka organická v látkovém složení těla a od 21. dne po narození je asi 1,5krát větší než absolutní obsah bílkovin (obr. 3).

Obr. 3. Změny absolutního obsahu tuku, bílkovin a popelu v těle selat různého stáří



II. Ukládání bílkovin a tuku v těle selat na 100 g váhy těla za 24 hodin

Stáří selat dny	Bílkoviny g	Tuk g	Poměr bílkovin k tuku
1. – 6.	0,50	0,33	1,51 : 1
1. – 11.	0,77	1,07	0,71 : 1
1. – 16.	0,56	0,92	0,61 : 1
1. – 21.	0,46	0,84	0,52 : 1
1. – 26.	0,49	0,60	0,81 : 1

Ukládání tuku v těle vyjádřené v gramech na 100 g váhy těla selete a 24 hod. je rovněž největší v období od 1. do 11. dne stáří selat a činí asi 1,07 g. V údobích od 1. do 16. dne a 1. do 21. dne se ukládání tuku v těle snižuje a od 1. do 26. dne činí 0,60 g/100 g/24 hod. (tab. II.).

Obsah tuku ve 100 g váhového přírůstku se mění tak, že činí od 1. do 6. dne stáří selat asi 27,1 g, od 6. do 11. dne 17,4 g, od 11. do 16. dne 25,0 g a u selat od 16. do 21. dne asi 24,7 g (tab. III.).

III. Obsah bílkovin, tuku, popelu a vody ve 100 g váhového přírůstku těla selete

Stáří selat dny	Bílkoviny g	Obsah látek ve 100 g přírůstku v g		
		tuk	popel	voda
1. — 6.	4,6	27,1	0,0	49,4
6. — 11.	14,8	17,4	1,7	64,8
11. — 16.	9,0	25,0	2,0	64,0
16. — 21.	11,7	24,7	4,3	57,4

Relativní obsah bílkovin v těle selat od 1. do 6. dne neprůkazně stoupá asi o 0,2 %. Významný vzestup procenta bílkovin lze zaznamenat mezi 6. a 11. dnem po narození ($p < 0,025$). Od té doby do konce pokusného období se procento tělesné bílkoviny mění málo o statisticky nevýznamně (obr. 1). Statisticky neprůkazný je i lehký pokles procenta bílkovin mezi 16. a 21. dnem a vzestup mezi 21. a 26. dnem.

Absolutní obsah bílkovin vykazuje ale tendenci vzestupnou po celé pokusné období. Je velmi nápadná mezi 6. a 11. dnem, kdy se jeho množství ztrojnásobuje oproti absolutní hodnotě obsahu bílkovin selete jedno a pětidenního.

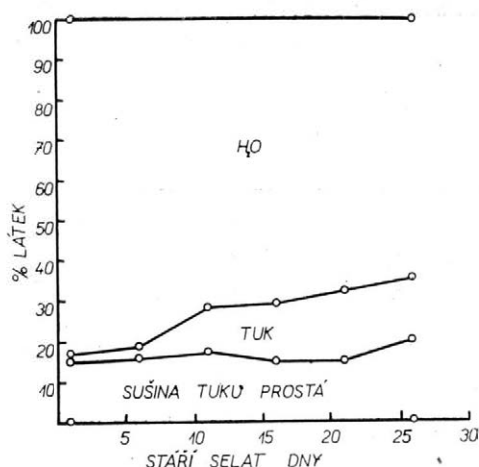
Rozdíl v absolutním obsahu bílkovin mezi 11. a 16., 16. a 21. a 21. a 26. dnem stáří selat průkazný není (obr. 3). Ukládání bílkovin vztažené na 100 g váhy selete a 24 hod. se mění tak, že je nejvyšší v období od 1. do 11. dne, kdy činí asi 0,77 g. V období od 1. až 16., 1. až 21. a 1. až 26. dne se prakticky nemění a kolísá mírně kolem hodnoty 0,50 g/100 g/24 hod. (tab. II.).

Ve 100 g přírůstku váhy těla selete jsou obsaženy v období od 1. do 6. dne stáří selete asi 4,6 g bílkovin, potom od 6. do 11. dne se podíl bílkovin zvyšuje a činí 14,8 g, potom klesá na 9,5 g a v údobí od 16. do 21. dne stoupá na 11,7 g (tab. III.).

Relativní hodnota celkového popelu vykazuje statisticky významný pokles mezi 1. a 6. dnem po narození ($p < 0,01$). Průkazný je i pokles popelu mezi 6. a 11. dnem života selete ($p < 0,025$). Vzestup procenta popelu mezi 16. a 21. dnem je statisticky nevýznamný a relativní obsah popelu v těle zůstává tak od 11. až do 26. zhruba na stejné úrovni (obr. 1). Celkové množství absolutního obsahu popelu vykazuje však trvalý vzestup (obr. 3).

Ukládání popelu vztažené na 100 g váhy těla a 24 hod. činí od 1. do 11. dne 0,09 g, v období od 1. do 16. dne 0,08 g, od 1. do 21. dne 0,08 g a v údobí od 1. do 26. dne 0,08 g. Na 100 g váhového přírůstku připadá od 6. do 11. dne věku selat 1,7 g u selat od 11. do 16. dne 2,0 g a od 16. do 21. dne 3,4 g na popel (tab. III.).

Obr. 4. Změny relativního obsahu vody, tuku a sušiny tuku prosté v těle selat různého stáří



Také absolutní obsah vody v těle stoupá, přestože se procento vody v těle snižuje (obr. 2). Ve 100 g váhového přírůstku těla selete se podílí voda od 1. do 6. dne asi 49 g od 6. do 11. dne asi 65 g, od 11. do 16. dne asi 64 g a od 16. do 21. dne asi 57 g (tab. III). Na skutečnost, že změna hydratace organismu je zkruslována změnami obsahu tuku v těle, upozornil v poslední době Jelínek (1961) pokusy na laboratorních zvířatech. Potvrdili jsme tuto skutečnost sledováním obsahu sušiny tuku prosté v těle selat v raném post-natálním období, kdy průměrné procento sušiny tuku prosté činí 1. dne po narození asi 16,0 %, potom statisticky nevýznamně kolísá v rozmezí zhruba 1 až 2 %, dosahuje však u selat 26denních asi 20,4 % (obr. 4).

Přepočtem získaný přehled o změnách hydratace ukazuje, že se obsah vody ve tkáních tuků zbavených podstatně nemění. Zkruslování hydratace organismu obsahem tuku je nejvýraznější zejména u selat kolem 11. dne po narození, kdy přibývání tuku v těle podmiňuje zřetelně úbytek tělesné vody vyjádřený v procentech celkové tělesné váhy (obr. 2).

Sečteme-li relativní obsah celkového tuku, popelu a bílkovin a srovnáme-li tento součet s procentem sušiny, je pochopitelně zřejmé, že je tento součet ve všech věkových kategoriích nižší než procento sušiny. Diference je nejvyšší v nejranějších obdobích po narození a potom se trvale zmenšuje až do stáří 21. dne. Tento náleznepřekvapuje, uvážíme-li, že největší zásoba glykogenu ve svaích je u selat právě v těsném období po narození (Holub, Padalíková, Filka 1961). Naše rozdíly mezi součtem celkového procenta živin, popelu a celkovou sušinou se pochopitelně nekryjí plně ve všech věkových skupinách selat s obsahem glykogenu ve svaích. Přesto jsou si však tyto hodnoty blízké a tendence jejich změn si je velmi podobná.

Při řešení vztahu pohlavního dimorfismu a chemického složení těla selat jsme neprokázali statisticky významné závislosti.

DISKUSE

Z přehledu o vzájemném poměru celkového obsahu bílkovin a tuku v těle selat během prvního měsíce života vyjádřeném energeticky, vyplývá, že bílkoviny a tuky jsou u selat 1. dne po narození v kalorickém poměru 4:1, zatím co již u selat šestidenních se vzájemný poměr obou komponent mění ve prospěch tuku a poměr bílkovinných ku tukovým kaloriím činí 1,43:1, u jedenáctidenních 1:1,98, u šestnáctidenních 1:2,90 a jednadvacetidenních 1:3,44 a dvacetšestidenních 1:2,38 (tab. IV.) (Ježková 1964).

V kalorickém přírůstku připadá u selat od prvního do šestého dne asi 93,9 % kcal na tuk a 7,0 kcal na bílkoviny. V dalším období od 6. do 11. dne připadá 72,5 % kcal v těle na tuk, 27,4 % kcal na bílkoviny. V dalším pětidenní, do šestnáctého dne, deponuje sele v přírůstku 86 % kcal jako tuk a 14 % kcal jako bílkoviny. U selat od 16 dnů do 3 neděl se podílí tuk v přírůstku 83 % kcal a bílko-

IV. Přehled o obsahu energie v těle selat

Stáří selat dny	Počet zvířat	Váha těla selete g	Absolutní obsah v těle kcal	Energie v těle selete v bílk. kcal	Energie v těle selete v tuk. kcal
1	7	1045	521,0	418,0	103,0
6	5	1115	734,3	432,8	301,5
11	7	2543	3 819,8	1280,0	2539,8
16	5	3495	6 397,9	1635,6	4762,3
21	4	4960	10 352,9	2331,2	8021,7
26	5	4634	9 412,5	2780,4	6632,1

viny 17 % kcal. Tento přehled o vzestupu kalorického obsahu tuku v těle selat v průběhu prvního měsíce života, zejména v prvních 6 dnech po narození, obzvláště vynikne, uváží-li se, že podíl kalorického obsahu tuku v těle selete při narození činí asi 20 %, bílkovin 80 %.

Z látkového složení těla vyjádřeného v kaloriích je zřejmé, že sele deponuje v prvních šesti dnech života asi 3,2 kcal/100 g/24 hod., od 1. do 11. dne 11,8 kcal/100 g/24 hod., do 16. dne 10,5 kcal/100 g/24 hod., do 21. dne 9,4 kcal/100 g/24 hod. a od 1. do 25. dne 7,4 kcal/100 g/24 hod. Absolutně ukládá sele ve svém těle v prvních 10 dnech života 324 kcal denně.

K úhradě této energie by pochopitelně stačilo kvantitativně mnohem méně živin než v prvních dnech života sele přijímá, neboť jak vyplývá z nálezů Holuba (1962a), přijímá toto v živinách kolem 40 kcal/100 g/24 hod.

Není ovšem přesně známo kolik energie spotřebuje na skutečný růst a kolik na ostatní úkony – pohyb, udržování tělesné teploty aj. – i když je možné, že energie vynaložená na růst je v raném postnatálním údobí mláďat relativně malá vzhledem k dobře připraveným složkám potravin obsažených v mateřském mléku (Hahn 1959). Přesto však je spotřeba kyslíku v prvních dnech dosti vysoká, což naznačuje značnou potřebu energie. O těchto problémech zatím není známo přesně nic, i když z ekonomického hlediska znamenají závažné problémy.

V našich dřívějších studiích (Holub, Forman, Ježková 1957) jsme zjistili, že se termoregulační mechanismy začínají u selat uplatňovat kolem 10. dne a jsou plně vyvinuty kolem 20. dne života selete. Vzhledem k tomu, že se v tomto období nápadně zvyšuje obsah tuku v těle, je nutno připomenout koncepci Thomasovu (1911), který upozornil na to, že mláďata, která se rodí s vyšším obsahem tuku, mohou velmi brzy řídit svou tělesnou teplotu, zatímco ta, která obsahují při narození 1 až 2 % tuku se chovají jako poikilothermní až do té doby, než získají dostatečnou zásobu tuku. Holub, Padalíková, Filka (1961) dovozují, že hladovění přestává být fatální pro selata teprve tehdy, když se vytvoří dostatečné tukové zásoby v jejich těle. Tyto všechny nálezy dokládají stále zřetelněji se uplatňující názor, že tuk v těle není látka metabolicky inertní, a že je nutno brát s opatrností ty názory, které činí striktní rozdíl mezi pravým růstem a ukládáním tuku v tukové tkáni a definují růst pouze jako vzestup váhy orgánů strukturálních (Maynard, Loosli 1956). Řada experimentálních prací přinesla doklady o tom, že tuková tkáň má vysokou metabolickou aktivitu a reaguje rychle na celou řadu homeostatických regulačních mechanismů.

V poslední době ukázali Placer a spol. (1961) a Jelínková (1964) například na řadu aktivních enzymových systémů v tukové tkáni. Autoři upozorňují na to, že tuk není jen pasivní složkou organismu a ztotožňují se dnes v názoru, že nejde o statickou zásobárnu energie, ale o orgán, který dynamicky reaguje na změny v homeostáze organismu.

Naše nálezy tedy naznačují, že etapovitost prokázána ve vývoji termoregulačních mechanismů zřejmě souvisí s kvalitativními změnami v těle selat, které mají rovněž charakter etapovitého vývoje. Tento se nejvýrazněji projevuje ve změnách ob-

sahu tuku v těle tradičně odchovaných selat ve věku od 1. do 6. dne, kdy obsah tuku v těle zřetelně stoupá a od 6. do 11. a 16. dne po narození, kdy se poprvé v životě selete na prvním místě v jeho látkovém složení z organických látek kvantitativně uplatňuje tuk.

ZÁVĚR

Látkovým rozbořem těl 33 selat plemene bílého ušlechtilého ve věku 1., 6., 16., 21. a 26. dne po narození jsme určovali obsah celkového tuku, bílkovin, popelu a sušiny.

Zjistili jsme, že se sele plemene bílého ušlechtilého rodí s velmi nízkým obsahem tuku (1,1 %), který se ale již do 6. dne po narození statisticky významně zvyšuje (3,0 %). Od 11. dne po narození se tuk začíná významně kvantitativně uplatňovat (11,1 %) a od 16. dne se plně kvantitativně uplatňuje jako hlavní organická složka v látkovém složení těla (15,1 %) až do konce pokusného období.

Bílkoviny tvoří kvantitativně hlavní organickou součást skladby těla do 11. dne po narození (12,6 %). Později až do 26. dne po narození jejich obsah statisticky nevýznamně kolísá (15,0 %).

Relativní obsah celkového popelu vykazuje neustálou, mírně sestupnou tendenci od 1. (3,3 %) až do 26. dne (2,7 %).

Relativní obsah vody je v nepřímé závislosti vzhledem k procentu tuku v těle a vykazuje trvalý pokles.

Je zřejmé, že období kolem 10. dne po narození znamená zásadní změnu v chemické diferenciaci těla selete od období 1. dne po narození, kdy se v jeho látkovém složení poprvé začíná kvantitativně velmi zřetelně uplatňovat tuk.

Došlo dne 11. 8. 1965

Literatura

1. BEHNKE, A. R. - FEEN, B. G. - WELHAM, W. C.: Specific gravity of healthy men. = „J. Amer. Med. Ass.“, 118, 1952: 495-498. — 2. BROŽEK, J.: Varieties of obesity tissue and estimation of body composition. = „přednáška Čs. biol. spol. 9. VII. 1963 v Brně.“ — 3. CONWAY, E. J.: Microdiffusion analysis and volumetric error, London, 1957. — 4. FILER, J. J. - BAUR, L. S. - REZABEK, H.: Growth and body composition of piglets on various feedings. = „J. Dis. Child.“, 96, 1959: 492. — 5. FILER, J. J. - BAUR, L. S. - REZABEK, H.: Influence of protein and fat content of diet on the body composition of piglets. = „Pediatrics“, 25, 1960: 242-247. — 6. HAHN, P.: Některé aspekty energetického metabolismu u mladých savců. = „Čs. pediatrie“, 14, 1959: 751-756. — 7. HOLUB, A.: Vývoj teploty kůže u selat. = „Vet. med.“, 5 (33), 1960: 101-108. — 8. HOLUB, A.: Kvantitativní poměry ve výživě selat v době sání. = „Čs. fysiologie“, 11, 1962a: 270. — 9. HOLUB, A.: Změny růstu a chemického složení jater u selat v raném postnatálním období. = „Čs. fysiologie“, 11, 1962b: 269. — 10. HOLUB, A. - FORMAN, Z. - JEŽKOVÁ, D.: Development of chemical thermoregulation in piglets. = „Nature“, 180, 1957: 858-859. — 11. HOLUB, A. - FORMAN, Z. - JEŽKOVÁ, D.: Rozvíjení termogeneze u porosjat. = „Za socialistického zemědělství a selského hospodářství“, 7, 1958: 78-82. — 12. HOLUB, A. - JEŽKOVÁ, D. - FORMAN, Z.: The development of oxygen consumption in piglets. = „Physiol. bohemoslov.“, 6 (34), 1961: 201-208. — 13. HOLUB, A. - PADALÍKOVÁ, D.: Glykogen v játrech, srdci a kosterním svalu u selat v raném postnatálním období. = „Vet. med.“, 6 (34), 1961: 201-208. — 14. HÖRNICKE, H.: Methoden zur Bestimmung der Körperzusammensetzung lebender Tiere unter Berücksichtigung des Schweines. = „Ztschr. Tierphysiol., Tierernährung, Futtermittelkunde“, 16, 1961: 267-297. — 15. JELÍNEK, J.: Rozložení vody, sodíku, draslíku a chloridů v těle krysy za vývoje. Praha, 1961. 118 s. — 16. JELÍNKOVÁ, M.: Metabolismus tukové tkáně a jeho změny v průběhu stárnutí. = „Čs. fysiologie“, 13, 1964: 1-14. — 17. JEŽKOVÁ, D.: Vývoj krevního tlaku u selat. = „Vet. med.“, 5 (33), 1960: 93-100. — 18. JEŽKOVÁ, D.: Chemická

skladba a specifická váha těla selat v prvním měsíci života. = Kand. práce, 1964, 112 s. — 19. MAYNARD, L. A. - LOOSLI, J. K.: Animal Nutrition. New York—Toronto—London, 1956, 484 s. — 20. MONTEMURRO, D. G. - STEVENSON, A. F.: Survival and body composition of normal and hypothalamic obese rats in acute starvation. = „J. Amer. Physiol.“, 198, 1960 : 757-761. — 21. SPRAY, CH. M. - WIDDOWSON, E. M.: The effect of growth and development on the composition on mammals. = „Brit. J. Nutr.“, 4, 1950 : 332-353. — 22. PLACER, Z. - SLABOCHOVÁ, Z. - MAŠEK, J. - HAVLOVÁ, M.: I. Složení tří typů tukové tkáně krys. = „Čs. gastroenterol.“, 15, 1961 : 83-88. — 23. THOMAS, K.: Über die Zusammensetzung von Hund und Katze während der ersten Verdoppelungsperioden des Geburtsgewichtes. = „Arch. Anat. Physiol.“, 9, 1911 : 9-38. — 24. WIDDOWSON, E. M.: Chemical composition of newly born mammals. = „Nature“, 166, 1950 : 626-628. — 25. WILSON, B. B.: On the growth of suckling pigs fed on a diet of skimmed cow's milk. = „J. Amer. Physiol.“, 8, 1903 : 197-208.

Addendum

V průběhu zpracování a uveřejňování výsledků našich pokusů byly publikovány práce řešící příbuzné téma naší studie a potvrzující její výsledky. Považujeme za nutné na tyto práce upozornit:

1. BROOKS, C. C. - FONTENOT, J. P. - VIPPERMAN, JR. - THOMAS, H. R. - GRAHAM, P. P.: Chemical composition of the young pig carcass. = „J. Anim. Sci.“, 23, 1964 : 1022-1026. — 2. ELSLEY, F. W. H.: The physiological development of the young pig. = Physiologie nutritionnelle et sevrage des porcelets. Séminaire international organisé par l'Institut national de la Recherche agronomique Paris, 23-25 septembre 1964. In „Ann. Zootech.“, 13, 1964 : 75-85. — 3. MANNERS, M. J. - MCCREA, M. R.: Changes in the chemical composition of sow-reared piglets during the 1st month of life. = „Brit. J. Nutr.“, 17, 1963 : 495-513. — 4. WOOD, A. J. - GROVES, T. D. D.: Body composition studies on the suckling pig. I. Moisture, chemical fat, total protein, and total ash in relation to age and body weight. = „Can. J. Anim. Sci.“, 45, 1965 : 9-13.

Изменения химического состава тела поросят в первые четыре недели жизни

Путем химического анализа трупов 33 поросят белой улучшенной породы на 1-ый, 6-ой, 11-ый, 16-ый, 21-ый и 26-ой день после их рождения автор определил содержание общего жира белков, золы и сухого вещества.

Было установлено, что поросяток белой улучшенной породы рождается с очень низким количеством жира (1,1 %), однако последний уже на 6-ой день после рождения статистически значительно повышается, причем не только абсолютно, но и относительно (3,0 %). Таким образом жир с 11-го дня после рождения начинает в значительной мере проявляться (11,1 %) и с 16-го дня он полностью проявляется количественно как главная часть в вещественном составе тела (15,1 %) до самого конца подопытного периода.

Белок, с точки зрения качества, образует главную органическую часть состава тела до 11-го дня после рождения. Позже, до 26-го дня, его количество статистически незначительно колеблется (15,0 %).

Относительное содержание общей золы показывает не прекращающуюся, незначительно нисходящую тенденцию с 1-ого (3,3 %) до 26-го дня (2,7 %).

Относительное содержание воды в теле находится в непрямой зависимости от процента жира в теле и показывает постепенное понижение.

Очевидно, что в период около 10-ого дня после рождения происходит коренное изменение в химической дифференциации тела поросенка с 1-ого дня после рождения, когда в вещественном составе его тела впервые начинает количественно очень отчетливо проявляться перевес жира.

Changes in the Chemical Body Composition in Piglets during the First Four Weeks of their Life

By the chemical analysis of 33 large white bred piglets, which was done on the 1st, 6th, 11th, 16th, 21st and 26th day after birth, we estimated fat, protein, ash and dry matter content. We found following:

The large white bred piglets are born with a very small content of fat (1,1 ‰). But this content significantly increases absolutely and relatively already till the 6th day after birth. From the 11th day of life fat begins to manifest itself significantly by 11,1 ‰ and from the 16th day it is quantitatively the main organic compound of the body (15,1 ‰) up to the end of the experimental period.

Protein presents the main quantitative organic compound of the body up to the 11th day of life (12,6 ‰). Later, till the 26th day the protein content shows statistically not significant fluctuation (15,0 ‰).

The relative ash content shows a constant mildly dropping rate from the 1st day (3,3 ‰) up to the 26th day (2,7 ‰).

The relative water content in the body is indirectly depending on the fat content and shows a constant decrease.

It is obvious that the period around the 10th day after birth makes a principal change in the chemical differentiation of the piglets's body. In this age fat is becoming a very important quantitative component of the body.

Veränderungen der chemischen Zusammensetzung des Ferkelkörpers in den ersten vier Wochen seines Lebens

Durch die Stoffanalyse der Körper bei 33 Ferkeln des weißen Edelschweines im Alter vom 1., 6., 16., 21. und 26. Tage nach der Geburt haben wir den Gehalt des gesamten Fettes, Eiweißstoffes, Asche und Trockensubstanz festgestellt.

Wir stellten auch fest, daß die Ferkel des weißen Edelschweines mit einem sehr niedrigen Fettgehalt (1,1 ‰) zur Welt kommen, der sich aber schon vom 6. Tage nach der Geburt statistisch bedeutend vermehrt (3,0 ‰). Vom 11. Tage nach der Geburt beginnt das Fett sich bedeutend quantitativ geltend zu machen (11,1 ‰) und vom 16. Tage macht es sich völlig quantitativ als die wichtigste organische Komponente in der stofflichen Körperzusammensetzung (15,1 ‰) bis Ende der Versuchsperiode geltend.

Die Eiweißstoffe bilden quantitativ den Hauptbestandteil des Körpers bis zum 11. Tage nach der Geburt (12,6 ‰). Später bis zum 26. Tage nach der Geburt schwankt deren Gehalt unbedeutend (15,0 ‰).

Der relative Gehalt der ganzen Asche weist eine ununterbrochene, mäßig absteigende Tendenz vom 1. (3,3 ‰) bis zum 26. Tage (2,7 ‰) auf.

Der relative Wassergehalt ist in einer nicht direkter Abhängigkeit mit Rücksicht zum Fettprozent im Körper und weist eine dauernde Herabsetzung auf.

Es ist offensichtlich, daß der Zeitraum von ungefähr 10 Tagen nach der Geburt eine grundsätzliche Änderung in der chemischen Differenzierung des Ferkelkörpers vom Zeitraum des 1. Tages nach der Geburt bedeutet, wo sich in ihrer stofflichen Zusammensetzung das erste mal quantitativ sehr deutlich das Fett geltend zu machen beginnt.

Adresa autora:

MVDr. Dagmar Ježková, CSc., VŠZ, veterinární fakulta, katedra fyziologie, Brno, Palackého 1-3

■ Důležitou imunologickou otázkou je problematika přenosu obranných látek z matky na plod. Většina hospodářských zvířat uskutečňuje tento přenos nikoliv transplacentárně, nýbrž kolostrem. Mláďata se rodí zcela nepřipravena po imunologické stránce proti nepříznivým vlivům vnějšího prostředí, teprve příjem kolostra s vysokým obsahem imunitních látek a jeho vstřebáním zažívacím traktem sajícího mláděte je zajišťován dobrý zdravotní stav novorozeného organismu a je jeho prvořadým předpokladem.

Humorální složky obrany organismu proti infekci jsou nerozlučně spjaty s krevními bílkovinami a jsou reprezentovány především imunoglobuliny, které dnes můžeme analyzovat poměrně přesnými, vysoce citlivými kvalitativními metodami imunochemickými.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Nepřítomnost protilátek u novorozených mláďat je dána vlastnostmi placenty příslušného druhu zvířat, především pak počtem vrstev, které vytváří bariéru, zabráňující v pronikání poměrně velkých molekul imunoglobulinů z oběhu krevního matky do organismu plodu. Prase patří do skupiny zvířat s epitheliochiální placentou a získává tedy protilátky v prvním období života kolostrem. Koncentrace imunoglobulinů v prvních dávkách mleziva je neobvykle vysoká a často přesahuje několikanásobně koncentraci těchto látek v krevním séru matky (Wellmann a spol. 1962, Pierce, Feinstein 1965 aj.). Vysoký obsah bílkovin v mlezivu během prvních dnů po porodu rychle klesá (Möhlmann 1963) a tím ztrácí původní významnou biologickou hodnotu.

Nutno tedy podtrhnout význam mleziva, jehož nedostatek nebo snížená biologická hodnota mohou mít nepříznivý vliv na vývoj mláďat jak na to upozornil již Sokol (1957–58), Lecce s Matronem (1960) a Piskač (1963). Biologická hodnota mleziva, jeho dostatečné množství s vysokým obsahem celkových bílkovin a gama-globulinu a řádně vyvinutý sací reflex mláděte jsou důležitým předpokladem dobré kolostrální imunity i když, jak prokázali Wellmann, Liebke a Engel (1962) při studiu přenosu červenkových protilátek selatům stačí, aby bylo ponecháno novorozené sele alespoň několik hodin u prasnice a získá dostatečnou imunitu. Rychlost resorpce kolostrálních imunoglobulinů střevem novorozených selat je neobvykle rychlá, činí podle Yonga a Underdahla (1949) 30 minut, což potvrzuje i Menšík (1965), Schoenaers a Koeckenbeck (1963). Comline a spol. (1951) uvádí, že se protilátky objevují za 1–2 hodiny po příjmu kolostra a dosahují maxima za 6 hodin.

Staub a Boguthem (1956) uvádí prvních 24 hodin po narození jako dobu, po kterou resorbují selata nejvíce protilátek. Podle těchto autorů je maximální doba

resorpce po narození 2 dny. Lecce a Matrone (1960) uvádí 36 hodin, Miller a spol. (1962), když sledovali resorpci protilátek u selat proti *E. coli* rovněž 36 hodin po narození. Payne a Marsh (1962), kteří sledovali resorpci kromě prasečího i heterologní gama-globulin koňský, lidský a bovinní, zjistili, že u selat, která nedostala vůbec potravu nebo jen vodu, byla resorpce pro všechny druhy gama-globulinu uchována ještě za 106 hodin po narození. Naproti tomu ustala resorpce gama-globulinu u selat krmených kolostrem, nebo upravenou dietou z kravského mléka. Uvedení autoři soudí, že po resorpci proteinů z prvních dávek mleziva tato ustává. Sokol a Mistrik (1956) zjistili u selat odloučených od prasnice ihned po narození a krmených jen čajem, ještě po 24 hodinách resorpci gama-globulinu z mateřského mleziva, avšak hodnota vstřebaného gama-globulinu z mateřského mleziva činila pouze $\frac{1}{3}$ hodnot kontrolních selat. Hansen s Philipsem (1947) prokázali, že obsah gama-globulinu v krvi telat se již nezvyšuje, je-li podáno kolostrum později než za 24 hodin po narození. Rovněž Comline se spolupracovníky (1951) zaznamenali vzestup globulinů pouze v době od 6–27 hodin po narození. Nordbring a Olsson (1958) zjistili, že se pouze 17 % imunoglobulinů z mleziva prasnice vstřebává do krve selat a při podávání hyperimunního prasečího séra místo kolostra se vstřebalo 5–15 % protilátek a u selat krmených sérem až po 40 hod. po narození nebyla resorpce zaznamenána vůbec žádná. Olsson (1959) zjistil u selat krmených kravským kolostrem obsahujícím aglutininy proti *Salmonella paratyphi A*, že resorpce těchto látek probíhá během prvních 12 hodin života. Relativní přírůstek beta a gama-globulinu ukazuje, že se vstřebalo asi 17 % aproximativně propočítaného množství imunoglobulinů z podávaného mleziva. Absorbce H-aglutininů vykazovala hodnotu 11 %. V dalším pokuse (Olsson 1959) podával selatům koňské imunní sérum, které obsahovalo aglutininy proti *Salmonella cholerae suis*. Relativní absorbce aglutininu byla v průměru 11,7 %, beta a gama-globulinu 8,7 %. Výsledky dokázaly, že se dobře absorbují i koňské imunoglobuliny jako prasečí. Poněkud odlišné výsledky zaznamenali Wellmann se spolupracovníky (1962), kteří serologicky prokazovali resorpci červenkových protilátek u selat, avšak v malé míře ještě 120 hodin po narození. Později Wellmann s Engelem (1963) u selat krmených na 100 °C zahrátým kravským mlékem obohaceným vitamíny, mineráliemi a vejci rovněž ještě po 120 hod. resorpci protilátek prokázali, avšak resorpci gama-globulinu později než za 24 hod. zcela výjimečně. Na velkém počtu selat prokázal Speer se spolupracovníky (1959), že protilátky proti *E. coli* jsou vstřebávány pouze v nejranějším věku a že resorpce klesá podle zákona reakční rychlosti s poločasem účinnosti 3 hodin. Ve 24 hodinách stárí poklesne k bezvýznamným množstvím. K detekci bylo použito citlivějšího hemaglutinačního testu s ovčími erytrocyty. Nakonec se zdá, že předsvědčující nálezy Lecce a Morgana (1962), kteří dokazují, že mlezivo není jen zdrojem protilátek, ale působí i změnu permeability střeva. Propustnost střeva tedy nezávisí na stáří zvířete, ale na době a množství vypitého mleziva. U hladovějících selat byla propustnost pro molekuly polyvinylpyrrolidinu prodloužena na 86 hodin. Propustnost střeva není specifická pouze pro bílkoviny kolostra, nýbrž nespecifická – přenosu bílkovinných makromolekul byla prokázána zjištěním, že první dny po narození prochází epitelem střeva i cizorodé bílkovinné molekuly vaječné a dokonce i molekuly polyvinylpyrrolidinu.

Význam kolostra pro tvorbu protilátek u novorozenců selat je vyzdvížen v práci Stauba a Bogutha (1956), kteří sledovali vliv různé výživy na tvorbu protilátek proti umrtnému antigenu BAB. U selat, která byla krmena mateřským mlezivem, nebo alespoň po dobu půl dne, byly první protilátky prokázány v 5–6 týdnu života, kdežto u selat živěných úplně bez mateřského mléka byly protilátky prokázány až v 10. týdnu stáří. Tento význam kolostra pro další zdárný vývoj organismu mláďete je zdůrazněn i v práci Lecceho a Matrona (1960), kteří kromě jiných ukazatelů prokázali také nejrychlejší změny v bílkovinném spektru krevního séra novorozenců selat právě u selat odchovávaných při prasnici a krmených mateřským mlezivem.

Význam mleziva pro tvorbu protilátek potvrzuje dále i Hoerlein (1957), který prokázal rychlejší aktivní protilátkovou odpověď u selat odchovaných s kolostrem než u bezkolostřaných selat. Segre s Kaerberlem (1962) provedli řadu pokusů, kterými chtěli potvrdit předpoklad, že selata odchovaná bez kolostra nejsou schopna v raném postnatálním období tvořit protilátky, poněvadž nedostala kolostrem od své matky preformované protilátky. A tak zjistili, že třítýdenní selata odchovaná bez kolostra neregují na aplikovaný difterický toxoid (intraperit. aplikace) a jenom slabě reagovala na tetanický toxoid. Tato imunologická defice

u selat byla překonána následujícími postupy, které jsou zaznamenány podle klesající účinnosti:

- a) sání kolostra;
- b) aplikace zředěného hyperimunního séra prasečího nebo koňského;
- c) aplikace imunního séra prasečího;
- d) aplikace normálního séra od starších selat odchovaných bez kolostra.

Ještě pak prokázali, že odstranění specifických protilátek z hyperimunního prasečího séra má za následek ztrátu protilátkové stimulační aktivity séra.

Ke studiu kvalitativních změn nastávajících v obsahu bílkovin krevního séra selat v ranném postnatálním období byla zvolena metoda imunoelektroforetická, která byla doplněna k zachycení kvantitativních změn metodou elektroforézy na filtračním papíře. Výsledky zjištěné u selat odchovávaných mateřským homologním mlezivem, jakož i způsob odečítání precipitačních zón, jsou uvedeny v předcházející práci (Piskač, Dražan 1966).

V této práci jsou sledovány změny z obsahu bílkovinných složek krevního séra novorozených selat po napájení heterologním mlezivem kravským.

POUŽITA METODIKA

K vyšetření krevních sér byla použita imunoelektroforetická metoda podle Grabara a Williamse (1953) s uplatněním zkušeností Škvařilových a Rejnekových (1958) a Kořínkových (1963).

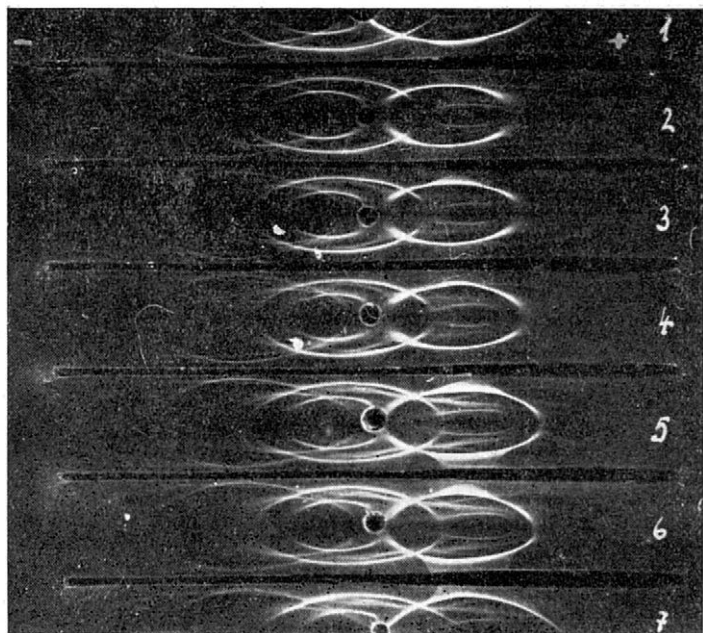
Dělení bílkovin probíhalo ve vlhké komůrce na sklech o rozměrech $8,5 \times 8,5$ cm a 1,5 % agarového gelu (Agar Bacto-Difco) s veronalacetátovým tlumičem o pH 8,6 a iontové síle 0,05 po dobu 6 hodin při napětí 80 V. K získání precipitačních zon byla použita králičí antiséra proti sérovým bílkovinám prasat, vyrobená v Ústavu sér a očkovacích látek v Praze, prep. čísla 10-63 a 11-63 RASW s datem expirace 1965. Doba vyvíjení precipitačních zon ve vlhkém prostředí byla 48 hod. Pak následovalo propírání záznamů ve fyziologickém roztoku po 72 hodin. Po usušení záznamů pod navlhčeným filtračním papírem následovalo jejich obarvení roztokem amidočerní 10 B. Doba barvení 3 hodiny. Pak byly záznamy promývány ve 2% kys. octové až do odbarvení pozadí. Poté následovalo sušení záznamů při pokojové teplotě. Agarový gel byl konservován 0,5% roztokem merthiolátu v množství 0,2 ml na každých 10 ml agaru. Výška agarového gelu na skle činila 2–3 mm.

Elektroforéza na filtračním papíře probíhala při napětí 220 V a intenzitě proudu 2–3 mA na pružek filtračního papíru Whatman č. 1. K dělení bílkovin byl použit veronal-acetátový pufr pH 8,6 a iontové síle 0,1. Doba dělení 6 hodin, fixace bílkovin 10 min. při 120°C. Barvení záznamů bromfenolovou modří bylo provedeno postupem podle Homolky (1960).

VLASTNÍ PRÁCE

Celkem bylo ke studiu resorpce kolostrálních imunoglobulinů za různých podmínek použito 32 selat ze 3 vrhů.

V první části studia resorpce imunoglobulinů z heterologního kravského mleziva byla použita 3 selata (č. 1–3) z vrhu prasnice 23/30. Jako cizorodé mlezivo bylo použito mlezivo kravské, čerstvé. Pokusná selata byla po dobu 30 hodin napájena tímto mlezivem z láhve, mlezivo s chutí přijímala a celkem za dobu 30 hodin vypilo každé sele téměř 0,5 l tohoto mleziva. Biologická hodnota podávaného mleziva byla dobrá, s vysokým obsahem tuku a karoténu. Mlezivo bylo oddojeno od krávy první den po porodu. Ostatní selata tohoto vrhu, tj. selata č. 3–11 byla kontrolní (obr. 1).



1. Imunoelektroforetický záznam krevního séra selete napájeného čerstvým kravským mlezivem. (1–2 ihned po narození; 3–4 za 3 hod. po napájení kravským mlezivem; 5–7 za 12 hodin po narození a napájení kravským mlezivem).

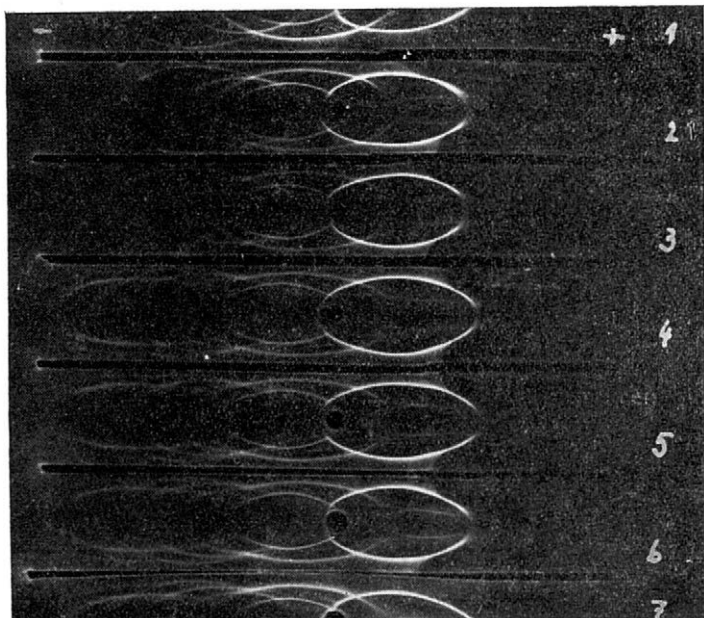
Získané výsledky potvrzují resorpci imunoglobulinů (linie β_2A , β_2M a gama-globulinu) i z druhově odlišného mleziva. Dokonce resorpce je tak rychlá, že již za 3 hodiny po narození selete lze tyto látky v krvi prokázat.

Stejně výsledky byly získány u dalších dvou selat z vrhu č. 6, která byla krmena ihned po narození mlezivem krávy oddojeným 3. den po porodu. Do 0,5 l tohoto mleziva bylo přidáno 50 ml preparátu prasečího gama-globulinu (10 % roztoku op. č. 65, dat. exp. 10. 3. 1965). Tuto směs vypila selata během 18 hodin. U těchto pokusných selat tvořila gama-globulinová frakce jednotnou linii, i když jak se dá předpokládat, byly resorbovány 2 druhy gama-globulinu. Obě selata normálně rostla, avšak právě tato dvě pokusná selata onemocněla po 1 týdnu stáří serositidou selat. Po aplikaci antibiotik nebyl již jejich vývoj narušen.

Pro následující pokus bylo připraveno lyofilizované kravské mlezivo a obstaráno králíčí antitoxinní sérum, které jako specifické antisérum proti krevním bílkovinám skotu, by mělo podle našich předpokladů vytvořit precipitační zony pouze s bílkovinami kravského mleziva, které se po napojení selat měly po resorpci prokázat v krvi. Ukázalo se však, že tato domněnka není správná, že totiž sérové bílkoviny skotu a prasat nejsou dostatečně antigenně odlišné, jak to bylo potvrzeno imunoelektroforetickými záznamy s lyofilizovaným kravským mlezivem za použití antisér proti boviním a prasečím sérovým bílkovinám. Vzhledem k tomuto poznatku, že totiž sérové bílkoviny skotu a prasete nejsou dostatečně antigenně odlišné, bylo nadále při pokusech k průkazu resorpce cizorodných bílkovin u novorozných selat použito králíčího antiprasečího séra.

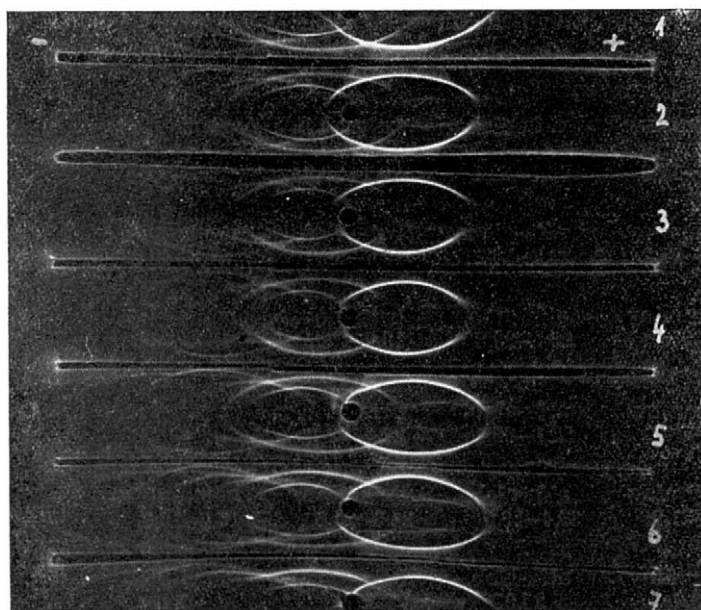
K pokusu s lyofilizovaným kravským mlezivem byla vybrána 3 selata z dalšího vrhu, a to selata č. 8, 9 a 10. Lyofilizované kravské mlezivo bylo připraveno v 10% koncentraci k napájení těchto selat. Selata č. 8 a 9 byla tímto mlezivem prakticky odchována do stáří 1 týdne, pak byla zařazena mezi ostatní selata ve vrhu. Sele č. 10 bylo po 5 hodinách navraceno k prasnici pro neoby-

2. Imunoelektroforetický záznam krevního séra selete napájeného lyofilizovaným kravským mlezivem. (1–2 ihned po narození; 3–4 za 3 hod. po narození a napájení kravským lyofilizovaným mlezivem; 5 – za 6 hodin po narození; 6–7 za 24 hodin po narození a napájení kravským lyofilizovaným mlezivem).

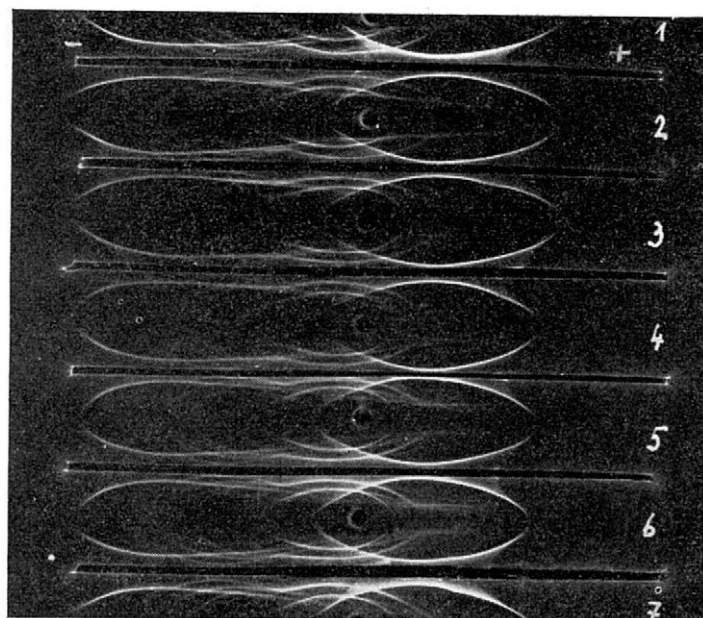


čejně vyvinutý sací reflex. Sáló totiž společně ustájeným dvěma pokusným selatům čerstvě ošetřené pupky. Selata č. 8 a 9 dostávala mlezivo *ad libitum* a za prvních 24 hodin vypilo každé sele 350 ml 10% kravského mleziva. Dynamika sérových bílkovin těchto selat je zachycena na dalších záznamech (obr. 2 a 3).

K průkazu nově se objevivších bílkovin v krevním séru 24 hodin starého selete bylo provedeno vysycení králíčího antiprasečího séra sérem novorozeného



3. Imunoelektroforetický záznam krevního séra selete napájeného lyofilizovaným kravským mlezivem. (1–3 ihned po narození; 4–7 za 24 hod. po narození a napájení kravským lyofilizovaným mlezivem).



4. Imunoelektroforetický záznam krevního séra prasnice a selat ve stáří 6 týdnů. (1–2 prasnice; 3–4 kontrolní sele ve stáří 6 týdnů; 5–7 pokusné sele ve stáří 6 týdnů, které bylo po narození napájeno kravským lyofilizovaným mlezivem).

selete v poměru 1 : 0,5 obj. dílu. S iakto připraveným králičím antisérem byla pak provedena imunoelektroforetická vyšetření krevních sér pokusných selat ve stáří 24 hodin. Bylo zjištěno, že tato séra (selata 24 hodiny stará) obsahují o 5 precipitačních linií více oproti séru selat novorozenech před prvním napitím mleziva.

Pokusná selata (č. 8 a 9) onemocněla po 14 dnech serositidou selat. Sele č. 9 uhynulo, č. 8 bylo vyléčeno antibiotiky a na jeho dalším růstu a vývoji nebylo zaznamenáno odchylek od ostatních selat (obr. 4).

Elektroforetickým vyšetřením krevních sér selat byly zjištěny následující hodnoty:

Selata kontrolní: a) ihned po narození

Celk. bílk. v g%	Albuminy	alfa-glob.	beta-glob.	gama-glob.
3,6–3,7	14,6–17,2	56,1–62,1	20,7–29,3	—

b) se stáří 24 hodin

celk. bílk.	Albuminy	alfa-glob.	beta-glob.	gama-glob.
5,6–7,0	11,4–15,2	23,7–34,1	18,7–22,7	31,8–42,2

c) ve stáří 6 týdnů

celk. bílk.	Albuminy	alfa-glob.	beta-glob.	gama-glob.
5,7–6,4	36,4–40,0	26,1–28,8	18,2–21,7	13,3–16,6

Selata pokusná: a) ihned po narození

celk. bílk.	Albuminy	alfa-glob.	beta-glob.	gama-glob.
3,7	10,3–18,8	52,1–62,1	27,6–34,8	—

b) ve stáří 24 hodin

celk. bílk.	Albuminy	alfa-glob.	beta-glob.	gama-glob.
—	13,2–21,0	36,4–50,0	21,0–24,5	15,8–19,8

c) ve stáří 6 týdnů

celk. bílk.	Albuminy	alfa-glob.	beta-glob.	gama-glob.
5,9	38,3	25,0	21,7	15,0

HODNOCENÍ ZÍSKANÝCH VÝSLEDKŮ

V pokusné části, týkající se resorpce bílkovin heterologního mleziva (kravského) novorozenými selaty lze uvést, jak se konečně i předpokládalo, že vstřebávání těchto látek je velmi rychlé. Imunoglobuliny pocházející z kravského mleziva byly prokazovány již za 3 hodiny po narození. Po napájení čerstvým kravským mlezivem byla prokázána přítomnost precipitačních linií příslušících frakcím β_2M , β_2A a gama-globulinu.

V pokusech s podáváním lyofilizovaného kravského mleziva novorozeným selatům je pozoruhodné, že kromě prokazatelných frakcí β_2A a gama-globulinu, lze zjistit ještě jednu precipitační linii v sérech pokusných selat ve stáří 24 hod., která jakoby konturovala linii β_2A a gama-globulinu, současně však chybí vždy typicky uložená frakce β_2M . Tuto změnu lze těžko vysvětlit, zda došlo fyzikálním zásahem (lyofilizací) k určité změně ve struktuře této frakce a současně k tak výraznému zvýšení obsahu této bílkovin, že došlo k vytvoření precipitační linie blížeji ke žlábků s antisérem.

Dále je třeba u pokusných selat odchovávaných heterologním mlezivem zdůraznit hypogamaglobulinemii, která je zjištělná již od prvních dnů pokusných zvířat, ovšem je třeba připomenout, že u podávaného heterologního mleziva byl obsah celkových bílkovin nižší než u mleziva mateřského. Tato hypogamaglobulinemie pokusných selat se projevila i klinicky jako serositida selat, pokud nebyla ošetřena antibiotiky. K vyrovnání obsahu gama-globulinové frakce u pokusných selat proti kontrolním došlo ve stáří 6 týdnů, což svědčí o normálně probíhající proteosyntéze u takto odchovaných selat.

I když předcházející pokusy prokázaly vstřebovatelnost cizorodých bílkovin kravského mleziva zažívacím traktem selete, nesplnily původně vyslovenou domněnku, že by mohly osvětlit i otázku, jak dlouho resorbované, pasivně nabyté imunoglobuliny setrvávají v krevním oběhu selete, event. kdy si organismus selete začne vytvářet vlastní gama-globulin. Bylo proto přistoupeno k dalšímu pokusu, kdy bylo použito dostatečně antigenně odlišné mlezivo lidské. O výsledcích této práce bude referováno v dalším sdělení.

ZÁVĚR

V práci byla sledována imunoelektroforetickou a elektroforetickou metodou resorpce kolostrálních bílkovin u novorozených selat po napájení heterologním mlezivem kravským. K pokusům bylo použito čerstvé, biologicky hodnotné kravské mlezivo a kravské mlezivo lyofilizované. Bylo prokázáno, že resorpce kolostrálních bílkovin i z heterologního mleziva je rychlá, již během prvních 3 hodin života byly v krevních sérech pokusných selat zjištěny kolostrální imunoglobuliny.

U pokusných selat odchovávaných heterologním mlezivem docházelo k hypogamaglobulinemii, která, nebyla-li včas ošetřena antibiotiky, se projevila klinickým onemocněním — serositis selat. Obsah gama-globulinu v krevním séru těchto selat se vyrovnal proti selatům kontrolním ve stáří 6 týdnů, což je důkazem normálně probíhající proteosyntézy u těchto zvířat.

Byla prokázána dobrá snášenlivost heterologního kravského mleziva selaty ihned po narození a tak naznačena cesta k řešení výživy selat odchovávaných bez mateřského mleziva.

Došlo dne 28. 2. 1966

Literatura

1. COMLINE, R. S. - ROBERTS, H. E. - TISCHEN, D. A.: Route of Absorption of Colostrumglobulin in the Newborn Animal. = „Nature“, 167, 1951, s. 561-562. —
2. GRABAR, P. - BURTIN, P.: Analyse immuno-électrophorétique; „Ses applications aux liquides biologiques humains“, 1960, ruský překlad — 1963 Moskva. — 3. HANSEN, R. G. - PHILLIPS, P. H.: Studies on Protein from Bovine Colostrum. 1. Electrophoretic Studies on the Blood Serum Proteins and Colostrum-free Values of Calves fed Colostrum at Various Ages. = „J. Biol. Chem.“, 171, 1947, s. 223-227. — 4. HOERLEIN, A. B.: The Influence of Colostrum on Antibody Response in Baby Pigs. = „J. Immunol.“, 78, 1957, s. 112-117. — 5. HOMOLKA, J. a spol.: Elektroforéza bílkovin na papíře. Výhodný postup z hlediska praxe. = „Čas. lék. čes.“, 3-4, 1960, s. 78. —
6. LECCE, J. G. - MATRONE, G.: Porcine Neonatal Nutrition: The Effect of Diet on Blood Serum Proteins and Performance on the Baby Pig. — „J. Nutr.“, 70, 1960, s. 13-20. — 7. LECCE, J. G. - MORGAN, D. O.: Effect of Dietary Regimen on Cessation of intestinal Absorption of Large Molecules in the Neonatal Pig and Lamb. = „J. Nutr.“, 78, 1962, s. 263-268. — 8. MENŠÍK, J.: Dynamika kolostrálních protilátek a aktivní protilátková odpověď na antigen Influenzae suis. „Habilitační práce, VŠZ — vet. fakulta Brno, 1965. — 9. MILLER, E. R. - HARMON, B. G. - ULREY, D. E. - SCHMIDT, D. A. - LUECKE, R. W. - HOEFER, J. A.: Antibody Absorption, Retention and Production by the Baby Pigs. = „J. Anim. Sci.“, 2, s. 309-314. — 10. MÖHLMANN, H.: Verhütung von Infektionskrankheiten des Kalbes durch Kolostralmilch. Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Sitzungsberichte XII, 10, 1963. — 11. NORDBRING, F. - OLSSON, B.: Electrophoretic and Immunological Studies on Sera of Young Pigs. I. Influence of Ingestion of Colostrum on Protein Pattern and Antibody Titre in Sera from Suckling Pigs and the Changes throughout Lactation. = „Acta Soc. Med. Upsal.“, 62, 1957, s. 193-212. — 12. NORDBRING, F. - OLSSON, B.: Electrophoretic and Immunological Studies on Sera of Young Pigs. II. The Effect of Feeding Bovine Trypsin Inhibitor with Porcine Colostrum on the Absorption of Antibodies and Immune Globulins. = „Acta Soc. Med. Upsal.“, 63, 1958 a, s. 24-40. — 13. NORDBRING, F. - OLSSON, B.: Electrophoretic and Immunological Studies on Sera of Young Pigs. III. Transfer of Protein Fraction and Antibodies to the Newborn Pig by Ingestion of Porcine Serum a Study of the Effect of Bovine Trypsin Inhibitor. = „Acta Soc. Med. Upsal.“, 63, 1958 b, s. 41-52. —
14. OLSSON, B.: Studies on the Formation and Absorption of Antibodies and Immune Globulins in Piglets. I. The Formation of H. Agglutinins in Piglets after Vaccination with Salmonella paratyphi A. = „Nord. Vet. Med.“, 11, 1959, s. 250-273. — 15. OLSSON, B.: Studies on the Formation and Absorption of Antibodies and Immune Globulins in Piglets. II. The Intestinal Absorption of Antibodies and Immune Globulins by Newborn Piglets after the Administration of Bovine Colostrum. = „Nord. Vet. Med.“, 11, 1959, s. 375-391. — 16. OLSSON, B.: Studies on the Formation and Absorption of Antibodies and Immune Globulins in Piglets. III. The Intestinal Absorption of Heterologous Antibodies and Serum Proteins in Newborn Piglets. = „Nord. Vet. Med.“, 11, 1959, s. 441-460. — 17. PAYNE, L. C. - MARSH, C. L.: Gamma Globulin Absorption in The Baby Pigs: The Nonselective Absorption of Heterologous Globulin and Factors Influencing Absorption Time. = „J. Nutrit.“, 76, 1962, s. 151-158. — 18. PIERCE, A. E. - FEINSTEIN, A.: Biophysical and Immunological Studies on Bovine Immune Globulins with Evidence for Selective Transport within the Mammary Gland from Maternal Plasma to Colostrum. = „Immunology“, 8, 1965, s. 106-123. — 19. PISKÁČ, A.: Bílkovinné spektrum krevního séra hospodářských zvířat za některých fyziologických podmínek a patologických procesů. Kandidátská práce, vet. fakulta VŠZ v Brně, 1961. — 20. PISKÁČ, A.: Bílkovinné spektrum krevního séra skotu na některých fyziologických podmínek a patologických procesů. = „Sborník VŠZ“ v Brně, řada B, 11, 1963, s. 94-107. — 21. PISKÁČ, A. - DRAŽAN, J.: „Vet. medicína“ 1966, v tisku. — 22. SEGRE, D. - KAEBERLE, M. L.: The Immunologic Behavior of Baby Pigs. I. Production of Antibodies in Three-Week old Pigs. = „J. of Immunol.“, 89, 1962, s. 782-789. — 23. SEGRE, D. - KAEBERLE, M. L.: The Immunologic Behavior of Baby Pigs. II. Production of Antibodies in Newborn Pigs. = „J. of Immunol.“, 89, 1962, s. 790-793. — 24. SCHOENAERS, F. - KAECKENBECK, A.: Contribution à l'étude de la phase initiale de la resorption intestinale des anticorps chez le veau nouveau-né. = „Ann. Med. Vet.“, 107, 1963, č. 2, s. 81-85. — 25. ŠKVARIL, F. - REJNEK, J.: Naše zkušenosti s mikromodifikací imunoeléktroforézy. = „Čs. epidem.“, 7, 1958, s. 414. — 26. SOKOL, A. - MISTRIK, V.: Sú novo-

rodené prasatá schopné produkovať gamaglobulín? = „Folia veterinaria“, 1, 1956, s. 63-79. — 27. SOKOL, A. - ROSOCHA, J. - TIRČO, Š. - NEMEŠ, D.: Elektroforetické štúdium sérových bielkovín u ciciek hynúcich v prvom týždni po narodení. = „Folia veterinaria“, 1, 1956, s. 89-95. — 28. SOKOL, A.: Hypo- a agamaglobulinémia u hospodárskych zvierat. = „Folia veterinaria“, 2, 1957-58, s. 73-94. — 29. SOKOL, A.: Vyprovokovanie predčasnej produkcie gama-globulínu u prasiat nadmerným antigénnym zaťažením. = „Folia veterinaria“, 2, 1957-58, s. 95-106. — 30. SPEER, V. C. - BROWN, H. - UINN, L. - CATRON, D. V.: The Cessation of Antibody Absorption in the Young Pig. = „J. of Immunol.“, 83, 1959, s. 632-634. — 31. STAUB, H. - BOGUTH, W.: Gamma Globulin und Antikörperbildung im Säuglingsalter beim Schwein. = „Zbl. Vet. Med.“, 3, 1956, s. 653-611. — 32. WELLMANN, G. - ENGEL, H.: Immunologische Untersuchungen an künstlich aufgezogenen Ferkeln. I. Über das Serumweißbild bei steril geborenen ohne Kolostralmilch aufgezogenen Ferkeln in den ersten Lebensmonaten. = „Zbl. g. Bakt. I. Orig.“, 190, 1963, s. 243-261. — 33. WELLMANN, G. - ENGEL, H.: Immunologische Untersuchungen an künstlich aufgezogenen Ferkeln II. Vergleich der Antikörper mit der gama-globulin Bildung bei steril geborenen, kolostralmilchfrei aufgezogenen Ferkeln. = „Zbl. f. Bakt.“ I. Orig. 190, 1963, s. 262-276. — 34. WELLMANN, G. - LIEBKE, H. - ENGEL, H.: Antikörpergehalt der Sauenmilch und Antikörperresorption durch die Ferkel zu verschiedenen Zeiten nach der Geburt. = „Zbl. f. Bakt. I. Orig.“, 185, 1962, s. 215-229. — 35. YOUNG, G. A. - UNDERDAHL, N. R.: Swine Influenza as a Possible Factor in Suckling Pig Mortalities. II. Colostral Transfer of Hemagglutinin Inhibitors for Swine Influenza Virus from Dam to Offspring. = „Cornell Vet.“, 34, 1949, s. 120-128. — 36. KORIŇEK, J.: Někteří příklady použití imunoelktroforézy v hematologii. = „Čas. lék. čes.“, 102, 1963, s. 735-762.

К проблематике резорбции гетерологичного коровьего молозива у новорожденных поросят

В работе при помощи иммуноэлектрофоретического и электрофоретического метода изучалась резорбция молозивных белков у новорожденных поросят после их поения гетерологичным коровьим молозивом. В опытах применялось свежее, качественное в биологическом отношении молозиво коров и коровье лиофилизованное молозиво. Было доказано, что резорбция молозивных белков даже гетерологичного молозива быстрая. Уже в течение первых трех часов жизни в кровяных сыворотках подопытных поросят были обнаружены молозивные иммуноглобулины.

У выращиваемых на гетерологичном молозиве подопытных поросят наблюдалась гипогаммаглобулинемия, которая, в случае несвоевременного лечения антибиотиками, проявлялась в форме клинического заболевания — серозит поросят. Содержание гаммаглобулина в кровяной сыворотке этих поросят выровнилось, по сравнению с контрольными поросятами, в возрасте 6 недель, что доказывает нормальный ход протеосинтеза данных животных.

Новорожденные поросята хорошо переносили гетерологичное коровье молозиво, что указывает на путь решения вопроса питания поросят, выращиваемых без материнского молозива.

On the Problems of the Resorption of Heterologous (Cow) Colostrum in New-Born Piglets

The resorption of colostrum proteins in piglets after their having been fed on heterologous cow colostrum was investigated in this work by means of immuno-electrophoretical and electrophoretical methods. Fresh, biologically valuable cow colostrum, and lyophilized colostrum were used for the experiments. It was proved, that the resorption of colostral proteins from heterologous colostrum is also quick; as early as within the first 3 hours of life colostral immunoglobulines were proved in the blood sera of the experimental piglets.

Hypogammaglobulinaemia occurred in experimental piglets reared with the use of heterologous colostrum; if not treated with antibiotics in time, this condition manifested itself clinically as a disease i. e. serositis of piglets. The level of gamma-globuline in the blood serum of these piglets got balanced compared with control piglets at the age of 6 weeks; this fact proves the normal course of proteosynthesis in these animals.

A good tolerance of piglets to the heterologous cow colostrum immediately after their birth was proved, and thus a way was indicated for solving the nutrition of piglets reared without mother colostrum.

Zur Problematik der Resorption der heterologen Kuh-Kolostralmilch bei neugeborenen Ferkeln

In der Arbeit wurde mittels der immunoelektrophoretischen und elektrophoretischen Methode die Resorption der Kolostral-Eiweißstoffe bei neugeborenen Ferkeln nach dem Tränken mit heterologer Kuh-Kolostralmilch beobachtet. Zu den Versuchen wurden frische, biologisch wertvolle Kuh-Kolostralmilch und lyophilisierte Kuh-Kolostralmilch verwendet. Es wurde nachgewiesen, daß die Resorption der Kolostral-Eiweißstoffe auch aus der heterologen Biestmilch schnell ist; schon nach den ersten 3 Stunden des Lebens der Ferkel waren im Blutserum der Versuchsferkel Kolostral-Immunglobuline festgestellt.

Bei Versuchsferkeln, die mit der heterologen Kolostralmilch aufgezogen wurden, kam es zu einer Hypogammaglobulinämie, die, falls sie nicht rechtzeitig mit Antibiotika behandelt wurde, sich durch die klinische Erkrankung — Serositis der Ferkel — äußerte. Der Gammaglobulingehalt im Blutserum dieser Ferkel hat sich gegenüber den Kontrollferkeln im Alter von 6 Wochen ausgeglichen, was ein Nachweis des normalen Verlaufes der Proteosynthese bei diesen Tieren ist.

Man konnte nachweisen, daß die Ferkel die heterologe Kuh-Kolostralmilch unmittelbar nach der Geburt gut vertragen und es wurde hiemit ein Weg zur Ernährung der ohne Mutter-Kolostralmilch aufgezogenen Ferkel angedeutet.

Adresa autorů:

MVDr. Alois Piskač, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Dražan, CSc.,
VŠZ, veterinární fakulta, katedra epizootologie a veřejného veterinářství,
Brno, Palackého 1-3

■ Je známe, že v intermediárnom metabolizme medzi prežúvavcami a monogastričnými zvieratmi sú určité rozdielnosti ako napr. trvalá nižšia hladina cukru v krvi prežúvavcov, doprevádzaná relatívnou necitlivosťou na inzulín, prítomnosťou krátkorefazových mastných kyselín v mliečnom tuku i perzistujúca fyziologická ketonémia, čo sa spája predovšetkým so zvláštnosťami trávenia u prežúvavcov (Shaw so sp. 1959). Tieto rozdielnosti medzi uvedenými druhmi zvierat sa prejavujú napr. tým, že u prežúvavcov spontánny *diabetes mellitus* možno zaznamenať mimoriadne vzácné (Wilkinson 1957, Pedini 1960), ďalej tým, že ani po podaní inzulínu a ani po intravenózne iniekcii glukózy nie je významné zvýšenie artério-venóznej diferencie u oviec a kôz (Reid 1952, Cutlerová 1934). Tieto rozdielnosti boli popudom k sledovaniu zmien niektorých intermediárnych metabolitov v krvi oviec po silnom anemickom strese počas dlhodobšieho sledovania a získané výsledky ukázali príbuznosť zmien u oviec so zmenami u monogastričných zvierat.

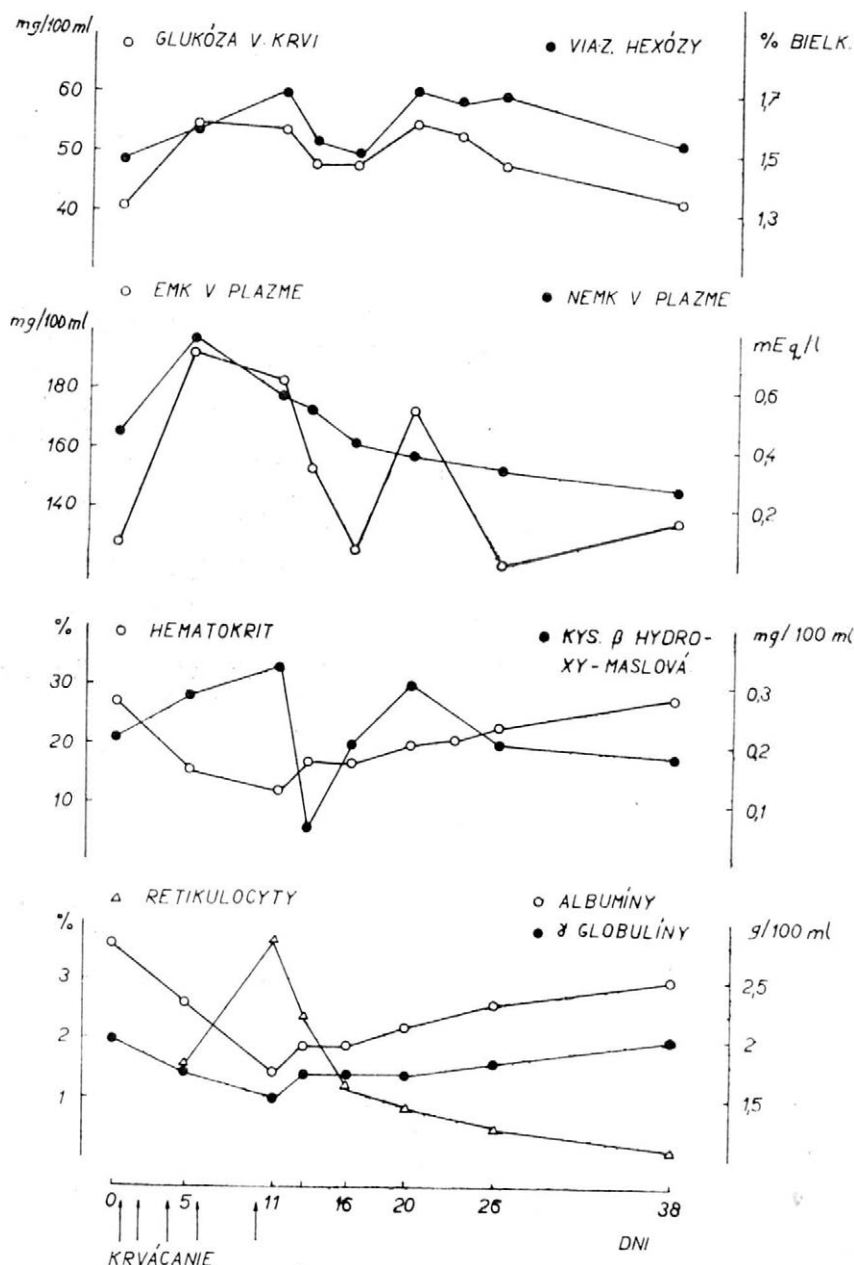
MATERIÁL A METODIKA

K pokusu sa použili dospelé ovce plemena slovenské merino, ktoré počas pokusu boli v stabilných podmienkach, kŕmené len senom *ad libitum* a napájané vodou. Každý ovcovi sa v priebehu 10 dní v 5 krvácaniach odobralo z *v. jugularis* spolu 1850 ml krvi. Vyšetrovanie sa prevádzalo do 38 dní od prvého krvácania a niektoré kontrolné analýzy sa urobili i pozdejšie.

Glukóza (v mg/100 ml) v celkovej krvi sa určovala enzymatickou glukózo-oxydázovou metódou pomocou testu TC-M (fa Boehringer) v podstate opísanou Huggettom a Nixonom (1957). Viazané hexóxy (v mg) na bielkoviny v 100 ml séra sa stanovili antrónovou metódou podľa von Holta (1954). Stanovené hodnoty sa prepočítali, za použitia hodnôt celkovej bielkoviny krvného séra, na % obsahu celkovej bielkoviny (v g hexóz/100 g bielkovín séra). Esterifikované mastné kyseliny (EMK) plazmy (v mg/100 ml) sa stanovili kolorimetricky (Morgan a Kingbury 1959), neesterifikované mastné kyseliny (NEMK) plazmy (v mEq/l) mikrotračne (Trout so sp. 1960), celkové acetónové látky krvi a kys. beta-hydroxymaslová (v mg/100 ml) kolorimetricky pomocou salicylaldehydu a amínodusík séra (v mg/100 ml) kolorimetricky podľa Hořejšího so sp. (1957). Bielkoviny séra (v g/100 ml) sa stanovili refraktometricky (Homolka 1956), bielkovinové frakcie séra papierovou elektroforézou (Kóna 1957). Hematokrit sa určil vo Wintrobových skúmavkách a retikulocyty sa farbili brilantkresylovou modrou (Láznicka 1952).

VÝSLEDKY

Výsledky sú uvedené na obr. 1.



Obr. 1. Zmeny v krvi do 38 dní po vykrvácaní 1850 ml krvi v priebehu 10 dní u každej ovce. Prvá štvrtina: glukóza krvi (biele krúžky) a viazané hexózy na bielkoviny séra (čierne krúžky). Druhá štvrtina: EMK plazmy (biele krúžky) a NEMK plazmy (čierne krúžky). Tretia štvrtina: hematokritová hodnota (biele krúžky) a kyselina beta-hydroxymaslová (čierne krúžky). Štvrtá štvrtina: retikulocyty (biele trojuholníky), albumíny (biele krúžky) a gama-globulíny (čierne krúžky). Šípky ukazujú jednotlivé krvácania.

U hladiny glukózy krvi, u hexóz, viazaných na bielkoviny séra (vyjadrených v % celkovej bielkoviny séra), u EMK plazmy i u kys. beta-hydroxymaslovej krvi ako i u celkových acetónových látok krvi sa zistil zreteľne naznačený dvojfázový priebeh kriviek, t. j. dosahujú dva vrcholy zvýšenia, zatiaľ čo u NEMK plazmy a u percenta retikulocytov dochádza k zvýšeniu len s jedným vrcholom. Hematokrit, albumíny, beta a gama-globulíny naproti tomu dosahujú jedno minimum zníženia. Alfa globulíny sa nemenia. Hodnoty amínodusíku v priebehu pokusu majú len malé výkyvy, v 11 až 16 deň od začiatku krvácania je naznačené jeho mierne zvýšenie.

DISKUSIA

Prvá fáza zvýšenia glukózy krvi u oviec v našom pokuse je podobná zvýšeniu ako po krvácaní u iných zvierat, u ktorých dochádza k mobilizácii glukózy do krvného riečišťa, zvýšeniu glukózy krvi a súčasnému vyčerpaniu glykogénových rezerv. Takéto zvýšenie je i u hexóz, viazaných na bielkoviny séra, obdobne ako zvýšenie pozorované u zvierat po traume a počas tkanivovej regenerácie. Celková bielkovina séra, albumíny a gama-globulíny po krvácaní klesali ako u iných zvierat. Lipémia u králikov po ťažkom krvácaní je doprevádzaná zreteľným zvýšením celkových lipoproteínov a lipoproteínov skupiny Sf 20—100 (Spitzer a Spitzerová 1955). Naše výsledky ukazujú, že lipémia (reprezentovaná zvýšením EMK plazmy), hoci značne miernejšia, vzniká i u oviec. Táto lipémia v prvom dosiahnutom vrchole zaiste predstavuje mobilizáciu tuku (možno predovšetkým z pečene) a uvoľňovanie mastných kyselín z tukových depot na čo ukazuje v tomto období zvýšenie NEMK plazmy a je známe, že zvýšenie NEMK plazmy u ľudí a laboratórnych zvierat (Armstrong so sp. 1961, Fredrickson a Gordon 1958) i u oviec hladujúcich a po podaní inzulínu (Annison 1960) odráža rýchlosť mobilizácie depotného tuku. Hoci v prvej fáze odozvy dochádza u oviec ako ku zvýšeniu glukózy krvi, tak i ku zvýšeniu EMK a NEMK plazmy, kys. beta-hydroxymaslová i celkové acetónové látky krvi sa síce mierne, ale predsa len zvyšujú. Podobné zvýšenie celkových acetónových látok sa po krvácaní pozorovalo i u krýs (Bloom 1961). Tento pracovník tiež zistil, že amínodusík séra sa zvyšoval len u krýs v post-hemoragickom šoku. U oviec v prvej fáze posthemoragickej odozvy zvýšenie, hoci relatívne malé, kys. beta-hydroxymaslovej i celkových acetónových látok v krvi možno pripísať všeobecnej mobilizácii energetických zdrojov s miernym zvýšením glukózy krvi a značnejším zvýšením lipidov, z čoho bude rezultovať mierne zvýšenie acetónových látok krvi. Tento predpoklad je podporovaný nálezcami Blooma (1961), ktorý u krýs 5 hodín po krvácaní našiel značné zvýšenie acetónových látok, avšak so súčasným miernym zvýšením cukru v krvi.

Krivky priebehu jednotlivých intermediárnych metabolitov krvi oviec po silnom anemickom strese predstavujú komplexný úpravný proces, pri ktorom i u oviec budú značné zmeny hormonálnej rovnováhy organizmu, čím sa možno môže vysvetliť dvojfázový priebeh kriviek niektorých metabolitov po krvácaní (napr. glykogenolytická rýchlosť sa všeobecne aspoň zčasti pripisuje stimulácii nadobličiek). Je známe, že kortizol ovplyvňuje ketogénu a mobilizáciu tuku (Levy a Ramey 1959, Wool a Goldstein 1953). U oviec exkrécia glykotropných kortikoidov má podobný sezónny rytmus ako sa pozoroval u ľudí (Robinsonová a Morris 1960), ovce však majú nižšiu hladinu kortizolu (Lindner 1959) a táto sa u nich zvyšuje po strese (Reid a Mills 1962). Keď sa dlhodobe podával kortizól ovciám, hladina glukózy krvi sa zvyšovala, avšak u hladín acetónových látok krvi a NEMK plazmy boli malé zmeny (Bassett 1963).

Možno predpokladať, že u oviec ako odozva na silný anemický stres je predovšetkým mobilizácia energetických zdrojov, umocňovaných a podporovaných metabolickým hormonálnym účinkom i keď popri tom dochádza i k ďalším výrazným zmenám napr. v minerálnom metabolizme, ako ukazujú niektoré práce (napr. Blunt a Evans 1963, Drury a Tucker 1963).

Z A V E R

Sledovala sa dlhodobé (počas 38 dní) odozva niektorých intermediárnych metabolitov v krvi dospelých oviec na silný anemický stres (vykrvácanie 1850 ml krvi v priebehu 10 dní u každej ovce).

Krivky hladín glukózy, viazaných hexóz na bielkoviny séra, esterifikovaných mastných kyselín plazmy a kys. beta-hydroxymaslovej krvi majú dvoj-
fázový priebeh s prvým maximom zvýšenia 5 až 11 dní a s druhým maximom zvýšenia 20 dní od začiatku krvácania. Neesterifikované mastné kyseliny plazmy po dosiahnutí maxima zvýšenia na 5 deň od začiatku krvácania postupne klesajú, albumíny a gama-globulíny po dosiahnutí minima zníženia na 11 deň postupne stúpajú na východzie hodnoty. Nezaznamenali sa výrazné zmeny amínodusíku séra a alfa globulínov.

Došlo dňa 14. 7. 1965

L i t e r á t ú r a

1. ANNISON, E. F. - Plasma non - esterified fatty acids in sheep. = „Aust. J. agric. Res.“, 11 : 58-64. 1960. — 2. ARMSTRONG, D. T. - STEELE, R. - ALTSZULER N. - DUNN A. - BISHOP J. S. - DE BODO, C.: Regulation of plasma free fatty acid turnover. = „Amer. J. Physiol.“ 201 : 9-15. 1961. — 3. BASSETT, J. M.: The influence of cortisol of food intake and glucose metabolism in sheep. = „J. Endocrin.“ 26 : 539-543. 1963. — 4. BLOOM, M. L.: Changes in blood ketones during hemorrhage and shock in the rat. = „Metabolism“ 10 : 171-173. 1961. — 5. BLUNT, M. H. - EVANS, J. V.: Changes in the concentration of potassium in the erythrocytes and haemoglobin type in merino sheep under a severe anaemic stress. = „Nature“ (Lond.) 200 : 1215-1216. 1963. — 6. CUTLER, J. T.: Studies on the carbohydrate metabolism of the goat. = „J. biol. Chem.“ 106 : 653-666. 1934. — 7. DRURY, A. N. - TUCKER, E. M.: Red cell volume, potassium and haemoglobin changes in lambs. = „Res. vet. Sci.“ 4 : 568-579. 1963. — 8. FREDERICKSON, D. S. - GORDON, R. S.: Transport of fatty acids. = „Physiol. Rev.“ 38 : 585-630. 1958. — 9. HOMOLKA, J.: Chemická diagnostika v detském věku. Stát. zdravotn. naklad., Praha 1956. — 10. HOŘEJŠÍ, J. - KANDRÁČ, M. - MICHALEC, C. - SLAVÍK, K.: Základy chemického vyšetřování v lékařství. Stát. zdravotn. naklad., Praha 1957. — 11. HUGGETT, A. St. G. - NIXON, D. A.: Enzymic determination of blood glucose. = „Biochem. J.“, 66 : 12 P. 1957. — 12. KÓNA, E.: Elektroforéza krvného séra oviec, chorých na fasciolózu. = „Vet. Med.“ (Praha) 2 : 159-164. 1957. — 13. LÁZNICKÁ, M.: Laboratorní haematologie. Naše vojsko, Praha 1952. — 14. LEVY, A. C. - RAMEY, E. R.: The effect of adrenal steroids on peripheral fat mobilization in the rat. = „Endocrinology“ 64 : 586-591. 1959. — 15. LINDER, H. R.: Blood cortisol in the sheep: normal concentration and changes in ketosis of pregnancy. = „Nature“ (Lond.) 184 : 1645-1646. 1959. — 16. MORGAN, D. M. - KINGSBURY, K. L.: A modified hydroxamic acid method for determining total esterified fatty acids in plasma. = „Analyst“ 84 : 409-414. 1959. — 17. PEDINI, B.: Il diabete mellito nel bovino. = „Vet. Ital.“ (Faenza) 11 : 739-798. 1960. — 18. REID, R. L.: Studies on the carbohydrate metabolism of sheep. = „Aust. J. agric. Res.“ 3 : 160-167 1952. — 19. REID, R. L. - MILLS, S. C.: Studies on the carbohydrate metabolism of sheep. = „Aust. J. agric. Res.“ 13 : 282-295. 1962. — 20. ROBINSON, K. W. - MORRIS, L. R.: Adrenal cortical activity in sheep as measured by urinary 17-ketogenic steroid excretion. = „Aust. J. agric. Res.“ 11 : 236-246. 1960. — 21. SHAW, J. C. - LAKHSMAN, S. - CHUNG, A. C. - LEFFEL, E. C. - DOETSCH,

R. N.: Intermediary metabolism in the ruminant including studies on rumen, liver and lactating udder. = „Proc. 2nd U. N. Intern. Conf. Peaceful Uses At. Energy“, Geneva 1958, 27: 125-131 1959. — 22. SPITZER, J. J. - SPITZER, J. A.: Hemorrhagic lipemia: A derangement of fat metabolism. = „J. Lab. clin. Med.“ 46: 461-470. 1955. — 23. ROUT, D. L. - ESTES, E. H. - FRIEDBERG, S. J.: Titration of free fatty acids of plasma: a study of current methods and a new modification. = „J. Lipid. Res.“ 1: 199-202. 1960. — 24. VON HOLT, C.: Eine Methode zur Bestimmung des neutralen Hexoseanteiles der Proteine des Blutserums. = „Klin. Wschr.“ 32: 661-662. 1954. — 25. WILKINSON, J. S.: Spontaneous diabetes in domestic animals. = „Vet. Rev Annot.“ 3: 69-96. 1957; 4: 92-117. 1958. — 26. WOOL, I. G. - GOLDSTEIN, M. S.: Role of neurohumors in the action of the adrenal cortical steroids: mobilization of fat. = „Amer. J. Physiol.“ 175: 303-306. 1953.

Некоторые биохимические изменения в крови овец после сильного кровотоечения

В течение длительного периода (38 дней) изучалась реакция некоторых внутренних метаболитов в крови взрослых овец на сильный анемический стресс (потеря 1850 мл крови в течение десяти дней у каждой овцы). Кривые уровней глюкозы крови, связанных с белками сыворотки глюкоз, эстерифицированных жирных кислот плазмы и бета-гидроксимасляной кислоты крови, имеют двуфазный ход с первым максимумом повышения 5—11 дней и со вторым 20 дней от начала кровотоечения. Неэстерифицированные жирные кислоты плазмы после достижения максимума повышения на пятый день с начала кровотоечения постепенно убывают, а альбумины и гаммаглобулины после достижения минимума на 11-й день постепенно увеличиваются в объеме вплоть до окончания опыта. Не было отмечено больших изменений аминокислот сыворотки ни альфаглобулинов.

Some Biochemical Changes in Blood of Sheep after an Intensive bleeding

The response of certain intermediary metabolites in blood of adult sheep to an intensive anaemic stress (blood-letting of 1850 ml of blood in the course of 10 days in each sheep) was investigated for a long time (38 days).

The curves of glucose-levels of blood of hexoses bound to serumproteins, then of esterified fatty acids of plasma, and of beta-hydroxy-butyric acid of the blood showed a two-phase course with the first maximum rise of 5 to 11 days, and with the second maximum rise 20 days after the beginning of the bleeding. The non-esterified fatty acids of plasma gradually decreased after reaching the maximum rise on the 5th day from the beginning of the blood-letting, albumines and gammaglobulines gradually increased towards the end of the experiment after reaching the minimum level on the 11st day. No marked changes of serum amino nitrogen and alfa globulines were observed.

Einige biochemische Veränderungen im Blut der Schafe nach einer starken Blutung

Der Widerhall einiger intermediärer Metaboliten im Blute der erwachsenen Schafe auf einen starken anämischen Streß (Ausblutung von 1850 ml Blut in 10 Tagen bei jedem Schaf) wurde langfristig (38 Tage) verfolgt.

Die Kurven des Glukosenspiegels im Blut der auf das Serumeiweiß gebundenen Hexosen der esterifizierten Fettsäuren des Plasmas und der Beta-Hydrobuttersäure des Blutes haben einen Zweiphasen-Verlauf mit dem ersten Maximum der Erhöhung 5 bis 11 Tage und mit dem zweiten Maximum der Erhöhung 20 Tage vom Beginn der Blutung. Der Gehalt an nicht esterifizierten Fettsäuren des Plasmas nach dem Erreichen des Maximums der Erhöhung am 5. Tage vom Beginn der Blutung wird nach und nach herabgesetzt; der Gehalt an Albuminen und Gammaglobulinen steigt nach dem Erreichen des Maximums am 11. Tag nach und nach bis zum Ende des Versuches. Wir konnten keine ausgeprägten Veränderungen des Amino stickstoffes im Serum und der Alphaglobuline verzeichnen.

Adresa autorů:

Doc. MVDr. Eugen K ó ň a, CSc., Ing. Ivan Havassy, Július Zimmermann,
Ján K a d u k,
VŠP, Ústav patologickej fyziológie veterinárskej fakulty,
Košice, Komenského 71

■ Výskyt tuberkulózy v zdravých chovoch sa často pripisuje rôznym príčinám. Jedna z možností je ponechanie tuberkulózneho zvieratá v chove. Vzhľadom nato, považovali sme za dôležité zamerať sa na niektoré okolnosti, ktoré zvyšujú spoľahlivosť tuberkulínových testov. Nakoniec sme sledovali, za akých okolností dochádza k nakazeniu a ponechaniu tuberkulózných jedincov v chove.

Zo začiatku sme študovali efektívnosť československého vetus tuberkulínu pri detekcii tuberkulózy u rožného statku. Zistili sme, že u hovädzieho dobytku staršieho ako 6 rokov sú reakčné čísla pri intradermálnom testovaní podstatne nižšie ako u mladšieho hovädzieho dobytku (Popluhár 1959).

V iných pokusoch sme zistili, že zvieratá staršie ako 13 rokov vykazujú stav anergie, i keď ide o zvieratá tuberkulózne.

Ďalej sme prevádzali porovnávajúce štúdiá hodnotenia intradermálnej tuberkulínovej skúšky pomocou kutimetra a hodnotenia v plošných diametrálnych rozmeroch. Zistili sme, že pri použití nevhodného kutimetra existuje možnosť nesprávneho hodnotenia alergických opuchov, čo môže zapríčiniť ponechanie tuberkulózneho zvieratá v chove. Spresnenie výsledku tuberkulínového testu je možné pomocou plošného — dopĺňajúceho hodnotenia s vyjadrením stupňa a diametru opuchu (Popluhár 1959).

Poukázali sme taktiež na nutnosť používania štandardných nástrojov k prevedeniu a posúdeniu tuberkulínovej skúšky. (Kandidátska dizertačná práca, Popluhár 1963).

Hypoalergiu u infikovaných zvierat sme riešili prevádzaním senzibilizačnej skúšky a Stormont testu. Dobré výsledky u infikovaných zvierat boli znamenajúce po prevedení Stormont testu (Popluhár 1964).

Študovali sme vplyv koncentrácie tuberkuloproteínu na výsledok tuberkulínovej skúšky. Výsledky ukázali, že na veľkosť a charakter opuchu má podstatný vplyv koncentrácie tuberkulínových jednotiek (Popluhár 1964).

Porovnávali sme citlivosť kože jednotlivých oblastí povrchu tela a zistili sme, že miesto určené našimi smernicami je plne vyhovujúce (Popluhár 1964).

Vyššie uvedené pokusy nám ozrejmili mnohé otázky vzniku paraalergie alebo heteroalergie a čiastočne aj stav negatívnych hodnôt po tuberkulínovej skúške, ktoré je možné spresniť alebo im predchádzať.

Vzhľadom nato, že výsledky alergických testov sme často konfrontovali s pitevnými výsledkami, pozorovali sme, že niektoré zvieratá pochádzajúce z infikovaného prostredia, negatívne reagovali pri alergickej skúške, vykazovali tu-

berkulózne zmeny, z ktorých sme laboratórne dokázali tuberkulózne zárodky. Ďalej sme zisťovali, že u zvierat s generalizovanou formou tuberkulózy sme nezaznamenali opuch ani po vyššie koncentrovaných tuberkulínoch. Vzhľadom nato, zamerali sme sa na štúdium stavu anergie.

MATERIÁL A METÓDA

Pokusy sme prevádzali u zvierat z chovov s rôznym stupňom zamorenia tuberkulózou.

Intradermálne skúšky boli prevádzané striekačkami typu Tuberculin Syringe No 1YT. Pre hodnotenie opuchov sa používal kutimetr značky Somet s upravenými styčnými plochami na 9 mm a zároveň sme merali opuch v plošných hodnotách s vyjadrením stupňa a charakteru zápalu.

V pokusoch sa používal PPD tuberkulín o koncentracii 500, 5.000 a 10.000 TU *pro dosis*.

VÝSLEDKY

V prvej časti pokusov sme porovnávali výsledky po intradermálnej tuberkulínovej skúške prevádzanej s čisteným tuberkulínom o koncentracii 500 TU *pro dosis*.

V druhej časti pokusov sme porovnávali výsledky po čistenom tuberkulíne o koncentracii 5.000 TU *pro dosis*.

V tretej časti sme porovnávali výsledky po čistenom tuberkulíne o koncentracii 10.000 TU *pro dosis*.

U zvierat s negatívnym výsledkom po vyššie uvedených tuberkulínových skúškach, kde sme pitevne nezistili tuberkulózne procesy, odoberali sme zvlášť pľúcne, črevné a hlavové lymfatické uzliny. Z uvedených vzorkov sa robil preparát k mikroskopickému vyšetreniu, ďalej sa prevádzala kultivácia na dve Šulové a jednu Petragranioho pôdu. Okrem toho sme z takéhoto vzorku na morča aplikovali po 0,5 ml skúšanej suspenzie tak, že do pravej predkolennej riasy sa dával vzorok z pľúcnych lymfatických uzlín do ľavej predkolennej riasy z črevných a na krk pred lopatku zo vzorku z hlavových lymfatických uzlín.

Morčatá pred zaradením do pokusu boli vyšetrené alergicky s cicavčím PPD tuberkulínom o koncentracii 5000 TU *pro dosis*.

Po infekcii boli morčatá tuberkulinované prvý raz za 28 a druhý raz za 56 dní. Zvieratá boli držané oddelene tak, aby nedošlo k prenosu infekcie. V pokuse bolo 96 morčat a v rovnakom počte bola robená kultivácia.

Výsledky sú zhrnuté do tabuľky I.

DISKUSIA

V pokusoch nám išlo hlavne o to, do akej miery sa vyskytujú anergenti u zvierat pochádzajúcich zo zamoreného prostredia. Z celkového počtu 517 kusov vyšetrovaných zvierat sme zistili u 141 kusov stav anergie. Z uvedených zvierat sme v dvoch prípadoch zistili generalizovanú formu tuberkulózy, pričom zvieratá nereagovali na príslušnú dávku tuberkulinu. Treba tiež pripomenúť, že išlo o mladé zvieratá, trojročnú jalovicu v dobrom výživnom stave a dvojročného býčka z výkrmu. Ďalej v troch prípadoch boli zistené tuberkulózne kalcifikované zmeny, v ktorých boli dokázané tuberkulózne zárodky mikroskopickým vyšetrením. Išlo o dojnice 7–9 rokov staré. Z tabuľky je tiež vidieť, že Šulová pôda dáva lepšiu možnosť záchytu ako pevná pôda. Toto si vysvetľujeme tým, že pri nanášaní zárodkov na Šulovú pôdu

I. U hoväzdzieho dobytkä pochádzajúceho z tuberkulózneho prostredia predkladáme výsledky alergie pitevných a laboratorných vyšetrení

Celkový počet vyšetrených zvierat	Použitý tuberkulín PPD o konc. 500 TU <i>pro dosis</i> O p u c h y			Z negatívne reagujúcich zvierat bolo pitevne vyšetrených	Pitevne zistené zmeny	Počet pozit. mikroskop. vyšetř. nativ. preparátov	Počet pozitívnych kultúr na Šulovej pôde	Počet pozitív. kultúr na Petagnaniho pôde	Biol. pokusom zist. tbc zmeny + zárodky v nativ. prepar.	Poznámka
	0–1,5 mm %	1,5–3,5 mm %	nad 3,5 mm %							
237	73 30,8	17 7,1	147 62,1	43	2 calcif. lymf. uzliny pl'úcne 1 generalizov. forma tbc	3	1	Ø	2	Z pozitívnych pat. anatomických zmien boli robené preparáty k mikroskopickému vyšetreniu a v prípade pozitívity nebola robená kultivácia, ani biologický pokus.
	Použitý tuberkulín PPD o konc. 5000 TU <i>pro dosis</i>									
	0–1,5 mm %	1,5–3,5 mm %	nad 3,5 mm %							
187	51 27,3	11 5,9	125 66,8	47	1 calcif. lymf. uzlina pl'úcna 1 generaliz. forma tbc	2	1	Ø	1	
	Použitý tuberkulín PPD o konc. 10 000 TU <i>pro dosis</i>									
	0–1,5 mm %	1,5–3,5 mm %	nad 3,5 mm %							
93	17 18,3	5 5,4	71 76,3	11	Ø	Ø	Ø	Ø	1	

je snadnejšie uvoľnenie tuberkulózných zárodkov z tampónu do tekutého prostredia pri zatrepaní, zatiaľ čo na pevné pôdy sa skúšaný materiál rozotiera a uvoľnenie zárodkov je menej pravdepodobné.

Na morčatá zo 40 vzorkov, kde sme mikroskopicky nedokázali tuberkulózne zárodky, boli zistené v jednom prípade na Šulovej pôde a v dvoch prípadoch boli dokázané tuberkulózne zmeny a zárodky na morčati. (Z prvej časti pokusu, kde bol hovädzí dobytok testovaný s tuberkulínom o koncentrácii 500 TU.) V druhej časti pokusov boli v jednom prípade dokázané zárodky na Šulovej pôde a tiež na morčati. V tretej časti pokusov (hovädzí dobytok testovaný tuberkulínom o koncentrácii 10.000 TU *pro dosis*), sme zistili na morčati tuberkulózne zmeny a mykobaktérie.

Z výsledkov se dá dedukovať, že alergická diagnostika tuberkulózy je síce vysoko spoľahlivá, avšak dáva možnosť ponechania tuberkulózneho zvieratá v chove aj po precíznom prevedení a posúdení. Ide o stav anergie alebo o zvieratá, u ktorých sa ešte nevytvoril tuberkulózný proces. Stav anergie u generalizovaných foriem sa vysvetľuje zrútením obranných síl organizmu, straty senzitivity, kde ani vyššie koncentrované tuberkulíny nedávajú pozitívne hodnoty. Zvieratá s generalizovanou formou tuberkulózy sa však nemajú vyskytovať v ozdravených alebo trvale prešetrovaných chovoch.

V druhom prípade išlo o kalcifikované procesy, kedy organizmus pravdepodobne po zvápenatení ložiska stráca precitlivosť, ktorá môže prejsť až v anergiu. Zaujímavá je však okolnosť, že v takomto procese sme dokázali tuberkulózne zárodky, plne virulentné pre morča. Takéto zvieratá sú predstaviteľmi latentných foriem tuberkulózy. V dobe väčšieho zaťaženia organizmu (brezivosť, laktácia, podvýživa po stránke kvalitatívnej a kvantitatívnej, nedostatok mineráliev v potrave alebo po skrmovaní kyslých krmív, kedy dochádza k odbúravaniu hlavne vápenných solí), môže dôjsť k exacerbácii procesu, jeho rozšíreniu a vylučovaniu BK do vonkajšieho prostredia.

V treťom prípade ide o zvieratá negatívne reagujúce na tuberkulín bez zistenia tuberkulózných zmien pitevne. Z týchto zvierat sme kultivačne a biologickým pokusom dokázali tuberkulózne zárodky, čo si vysvetľujeme tým, že ide o zvieratá infikované, kde sa ešte nevytvoril špecifický granulačný zápalový prípad, kedy tuberkulózne zárodky prežívajú bez tvorby zápalových zmien. Otázka ako dlho môžu takéto „v o l n é“ tuberkulózne zárodky v organizme existovať je otvorená.

Vzhľadom na vyššie uvedené výsledky zvieratá zo zamoreného prostredia i keď vykazujú negatívny výsledok po tuberkulinových skúškach mali by prechádzať cez karanténu.

Z A V E R

Previedli sme prešetrenie u 517 kusov hovädzieho dobytku pochádzajúceho z tuberkulózneho prostredia, kde sme zistili u 141 kusov stav anergie po dávke 500, 5.000 a 10.000 TU *pro dosis*. Zo 141 anergentov sme zistili pitevne v dvoch prípadoch generalizovanú formu tuberkulózy a v troch prípadoch kalcifikované tuberkulózne zmeny. Z týchto zmien boli tuberkulózne zárodky dokázané už pri mikroskopickom vyšetrení v natívnom preparáte.

Z ostatných 96 vzorkov sme kultivačne v dvoch a na biologickom materiáli v 4 prípadoch dokázali tuberkulózne zárodky.

Na základe vyššie uvedených pokusov sme zistili, že tuberkulinová skúška u hovädzieho dobytku je síce vysoko spoľahlivá, avšak nevylučuje možnosť ponechania tuberkulózneho zvieratá v chove, čo je častou príčinou nového vzplanutia tuberkulózy.

Došlo dňa 10. 5. 1965

Literatúra

KOCH, R.: Berichte über neue Tuberkulinpräparate. = „Dtsche med. Wschr.“ 13, 1890, 40-43, 1891. — KUBÍN, G.: Untersuchungen über Tuberkulinproben mit abgestuften Verdünnungen zur Bestimmung der aktuellen Reaktionslage des Organismus. = „Wiener Tierärztl. Monatschr.“ 38, 5, 277-308, 1951. — SCHAAF, J. - GROEGER, R. - BEERWERTH, Mh.: Die Anwendung verschiedener stark konzentrierten Tuberkulin und ihre Auswirkung auf die intrakutane Tuberkulinreaktion beim Rinde. = „Tierheilkunde“, 4, 86-99, 1955. — ANDRES, J.: Spezifische und nichtspezifische Reaktionen, sowie unspezifische Hautschwellungen bei der intrakutanen Tuberkulinprobe des Rindes. = „Schweizer Arch. f. Tierheilkunde“, 12, 737-755, 1950. PLUM, N.: Tuberculin en médecine vétérinaire. Reprint from „Danish Medical Bulletin“, vol. 2, 6, 169-172, 1955. — SAXER, E.: Über Beziehungen zwischen Allergie und Immunität. = „Schw. Arch. f. Tierheilk.“ 4, 239-261, 1951. — LARSEN, B. - GROTH, A. - JOHNSON, H. W.: Allergic response to johnin and tuberculin of various skin regions of cattle. = „Amer. J. vet. Res.“ 11, 301-303, 1950. — MEYN, A.: Die intrakutane Tuberkulinprobe beim Rinde und ihre diagnostische Leistungsfähigkeit. = „Mh. f. Vetmed.“ 9, 21-22, 1954. — ROSSI, L.: Přspěvek k terénní diagnostice tuberkulózy skotu. = „Veterinářství“, 7/8, 235-239, 1957. — PROTASOV, A. I.: Komplexní vyšetření skotu tuberkulínem. = „Veterinarija“, 11, 32-34, 1956. — BRILL, J.: Zur Frage des Standards u. Einheiten der gereinigten Tuberkuline. = „Mh. f. Vetmed.“ 15, 334-340, 1956. — KLOBOUK, A. - PAVLAS, M.: Důležitost problémy diagnostiky tuberkulózy při plnění celostátního úkolu v tlumení tuberkulózy u domácích zvířat. = „Veterinářství“, 7, 2-7, 1957. — SAURAT, P. - LENTIE, R.: L'intradermo Tuberculinatio simple chez les bovines. = „Revue de Medicine Lyon et Toulouse“, 6, 1955. — PAVLAS, M.: Alergenodiagnostika při tuberkulóze skotu. = „Veterinářství“, 5, 162-167, 1958. — GOERTTLER, W.: Allergische Reaktionen nach Verletzungen beim Tuberkulinisierung von Rindern. = „Mhft. f. Vet. Med.“ 11, 385-387, 1956. — BRATANOVIC, U. E.: Tuberkulin und Tuberkulinisierung. = „Bull. Off. int. Épizooties“, 42, 278-287, 1954. — MEYN, A.: Tuberkulin und Tuberkulinisierung Bull. = „Office int. Épizooties“, 42, 288-296, 1954. — LUCAS, A.: The intradermal tuberculin test in cattle and the importance of the type of tuberculin used. = „Bull. Off. int. Épizooties“, 32, 332-338, 1954. — MANNINGER, R.: A védőoltás jelentősége a szarvasmarhák gümőkór ellen való védekezésben. = „Magy. Allatorv. Lapja“, 10, 6, 181-184, 1955. — LIPNICKÝ, J.: Tuberkulinizácia. = „Žyvie weterynamyje“, 12, 534 až 539, 1952. — RAUTMANN, H.: Kampf der Tuberkulose. Deutscher Bauernverlag, Berlin, 1955. — FINCHER, M. C. - GIBONS, W. J. - MEYER, K. - PARK, S. E.: Diseases of Cattle. = „Amer. Vet. Public. inc. Evansten“, Illinois, 1956. — POPLUHÁR, L.: Štúdium alergické diagnostiky tuberkulózy u hovädzieho dobytku. Kandidátska dizertačná práca. Vet. fakulta VŠP, Košice, 1963. — LAMONT, H. G.: Tuberculin Testing. = „The Vet. Rec.“ 59, 407-412, 1947. — MESSERLI, W.: Untersuchungen über Vorkommen, Ursachen und Erkennung von unspezifischen Tuberkulinreaktionen beim Rind. = „Schw. Arch. f. Tierheilk.“ 6, 287, 1954. — PALMERS, C. J.: cit. Meeting of the tuberculin testing in Genéva. 18. XII. 1958. = „J. Indian med. Ass.“ 12, 509, 1953..

Скрытые формы и анергенты в роли источника туберкулезной инфекции у крупного рогатого скота

Мы провели обследование у 517 голов крупного рогатого скота, происходящего из туберкулезной среды. У 141 животного было установлено состояние энергии после введения 500, 5.000 и 10.000 туб. ед. на дозу. Из числа 141 анергента при вскрытии в двух случаях была обнаружена генерализованная форма туберкулеза, а в трех случаях — кальцифицированные туберкулезные изменения. На основе этих изменений туберкулезные зародыши были доказаны уже при микроскопическом исследовании в естественном препарате.

У остальных 96 образцов мы путем культивации в двух, а на биологическом материале в 4 случаях установили туберкулезные зародыши.

На основе вышеприведенных опытов мы установили, что туберкулиновая проба у крупного рогатого скота хотя и высоко надежна, но не исключает возможности оставления туберкулезного животного в стаде, что является частой причиной новой вспышки туберкулеза.

Latent Forms of Tuberculosis and Anergetic Animals as the Source of Tuberculous Infection in Cattle

We carried out a re-examination in 517 heads of cattle originating from tuberculous environment where the anergic condition after a dose of 500, 5 000 and 10 000 TU pro dosis had been found. In two cases out of 141 anergic animals, we have ascertained by dissection a generalized form of tuberculosis, and in 3 cases calcified tuberculous changes. Tuberculous germs were proved in these changes even at the microscopic examination in a native preparation. Out of the remaining 96 samples we have proved tuberculous organisms by means of cultivation in 2 cases, and with the help of a biological test in 4 cases.

On the basis of the above mentioned experiments we have ascertained that the tuberculin test in cattle is highly reliable, but nevertheless it does not exclude the possibility of keeping a tuberculous animal in the herd; this is often the cause of a new outbreak of tuberculosis.

Latentformen und Anergenten als Quelle der Tuberkulose-Infektion bei Rindern

Wir haben 517 Stück Rinder, die aus der tuberkulösen Umwelt stammen, untersucht; bei 141 Stück haben wir die Anergie nach einer Gabe von 500, 5 000, 10 000 TU pro dosis festgestellt. Von 141 Anergenten haben wir auch durch die Sezierung in 2 Fällen die generalisierte Form der Tuberkulose und in 3 Fällen kalzifizierte Tuberkulose-Veränderungen festgestellt. Aus diesen Veränderungen wurden die Tuberkulose-Erreger schon bei der mikroskopischen Untersuchung im Nativ-Präparat festgestellt.

Von den übrigen 96 Proben haben wir in zwei und auf dem biologischen Material in 4 Fällen die Tuberkulose-Erreger nach der Kultivation festgestellt.

Auf Grund der oben angeführten Versuche haben wir festgestellt, daß die Tuberkulin-Probe bei Rindern noch verlässlich ist, aber sie schließt die Möglichkeit nicht aus, daß das tuberkulöse Tier in der Zucht belassen wird, was oft die Ursache eines neuen Vorkommens der Tuberkulose ist.

Adresa autorů:

Doc. MVDr. Ladislav Popluhár, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Vrtiak, CSc.,
VŠP, veter. fakulta, katedra infekčních chorob, Košice, Komenského 71

■ Ionizující záření, kromě přímého poškození buněk a tkání, zvyšuje vnímavost postiženého organismu vůči vnějším i vnitřním nepříznivým podmínkám, jmenovitě infekci. Kromě vysloveně patogenních zárodků je nutno ve zvýšené míře počítat i s možností uplatnění podmíněně patogenních a saprofytních zárodků, které mohou při poškození přirozených obran organismu způsobovat vážné až letální komplikace.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

O výskytu bakteriémie u myší, krys, psů a ovcí, vystavených jednorázovému ozáření X-paprsky, byla publikována celá řada prací (Warren et al., 1923, Mottram et al., 1924, Chrom, 1935, Miller et al., 1951, Kubica, Bukowska, 1962, Pritulin et al., 1963). Výskyt bakteriémie byl těmito autory shodně zjišťován v rozmezí 4–14 dnů. Údaje, týkající se postradiační bakteriémie u drůbeže, se nám v dostupné literatuře nepodařilo nalézt.

Cílem naší práce bylo zjistit, zda po celotělovém ozáření dochází rovněž u drůbeže k bakteriemii, ve kterém časovém období a jakými zárodky je tato bakteriémie způsobována. Při zjišťování, kde došlo k průlomu ochranné bariéry a odkud tedy zárodky pronikly do organismu, byla naše práce zaměřena jednak na trakt intestinální, jednak na trakt respiratorní.

Někteří autoři (Miller et al., 1951, Hammondová et al., 1954, 1955, Gordon et al., 1955, Kiselev, 1955, Kunstýř a Pospíšil, 1962) předpokládali, že k bakteriemii dochází po ozáření proniknutím bakterií přes stěnu střevní do krevního oběhu. Bakteriémie byly v těchto případech způsobeny vždy členy normální střevní mikroflóry. Předpokládaným reservuárem bylo tedy lumen střeva a cesta mikroorganismů ze střevního lumen do krevního oběhu mohla být dvojí: buď přímo do kapilár nebo malých krevních cév přes stěnu střevní, anebo nepřímo prostřednictvím lymfatických cév, které jsou v této oblasti.

Wensinck et al. (1957, 1961 a, b) se neztotožňují se shora uvedenými autory, zejména v otázce původu bakteriémie. Ve svém článku o bakteriemii způsobené zárodky rodu *Proteus* u ozářených myšek Wensinck (1961) uvádí, že bakteriémie je spojena s přítomností *Proteus mirabilis* v nosohltanu a za bránu vstupu infekce pokládá dýchací aparát. Ve své další práci rovněž uvádí (1957), že i pseudomonádová bakteriémie má původ v dýchacím aparátě. Místní

poškození respiratorní sliznice, invazivnost inokulovaného kmene, poškození buněčné obrany (RES) byly v jeho pokusech hlavními faktory vedoucími k bakteriemi.

METODIKA

V našich pokusech bylo použito 70 kusů dospělých kohoutů a slepic plemene New Hampshire, stáří 8–12 měsíců. Ptáci byli rozděleni do skupin po 10 kusech při přibližně stejném zastoupení pohlaví. Ozařování bylo prováděno rtg-přístrojem při 175 kV, 15 mA, filtraci 1,0 Al a 0,5 Cu, OK 55 cm; v těchto podmínkách bylo dosaženo přílivu 40 r/min. na střed pole (20 × 20 cm) s úbytkem 35 % na okraji. Dávka byla rovněž měřena na parafinovém fantomu ve výši středu těla zvířete dosimetrem Victoreen. Ozařováno bylo v dávkách 800, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800 a 2000 r.

Ke sledování bakteriemi byl vyšetřován kruor ze srdce, sval, játra a plíce. K případnému průkazu zdroje této bakteriemi byl bakteriologicky vyšetřován obsah slepých střev, hrtanu a volete.

Z uhynulých kusů byl za aseptických podmínek odebrán asi 1 g svalu, jater, plic, srdce s kruorem a část slepého střeva s obsahem do sterilních třecích misek. Tento materiál byl rozetřen ve třence se sterilním mořským pískem a ředěn sterilním pufovaným fyziologickým roztokem. Bylo použito ředění 10^{-1} , u trusu 10^{-3} a 10^{-5} . Z hrtanu a volete byly prováděny výtěry. Vatové tampony byly suspendovány v 10 ml sterilního pufovaného fyziologického roztoku. Z takto připravených vzorků byla kultivována 1 klička na pevné půdy a rozočkována.

Při našem určování mikroorganismů připadaly v úvahu především tyto tři skupiny: čeleď *Enterobacteriaceae*, rod *Lactobacillus* a *Streptococcus*. Přestože jiné mikroorganismy, jako zástupci rodů *Bacteroides*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Corynebacterium*, *Staphylococcus*, kvasinky a plísně, se vyskytovaly zřídka, byla k nim naše pozornost rovněž zaměřena.

Pro kultivaci *Enterobacteriaceae* bylo použito Endova agaru a krevního agaru. Pro utlumení případného plazivého růstu zástupců rodu *Proteus* byl navíc očkovan materiál na výše uvedené půdy, přelité 96 % ethylalkoholem. Při kultivaci laktobacilů, jejichž izolace byla velmi obtížná, se ukázala potřeba selektivní půdy, která by potlačila růst ostatní běžné mikroflóry. Bylo použito modifikované půdy podle Rogosy et al. (1951). Pro inhibici růstu doprovodné mikroflóry se ukázalo důležitým pH půdy, které bylo stanoveno pro tyto účely na 5,4 (Salajka, Bódavová, 1963). Pro kultivaci streptokoků byly prověřovány různé půdy. Pro důkaz a izolaci však dostačovaly Endo-agar a krevní agar. Ke zjištění sporogenů byl materiál pasterizován při 80°C po dobu 10 min. a pak očkován na krevní agar.

Po naočkování uvedených půd byly tyto inkubovány při 37°C aerobně 24 hod., mikroaerofilně a anaerobně 48 hod. Po této době byly výsledky hodnoceny makro- i mikroskopicky. Pokud zárodky vyrostly v játrech, srdci nebo svalu, byla provedena izolace a současně také byly izolovány zárodky z respiratorního a intestinálního traktu těchto kusů.

Čisté kmeny byly uchovávány na šikmém agaru a byly u nich běžně sledovány následující biochemické vlastnosti: fermentace manitu, glukózy (oxydativní a fermentativní), laktózy a sacharózy, produkce indolů, hydrolýza močoviny, růst za přítomnosti KCN, využívání citrátů, Voges—Proskauerův a

methylo-red test, redukce nitrátů, přítomnost enzymů oxydázy, ztekucování želatiny a schopnost hemolýzy beraních krvinek. V indikovaných případech byly prováděny další biochemické testy. Z kultivačních vlastností byla zjišťována pohyblivost. Testy byly prováděny podle běžně užívaných metodik (Mc Graw, 1957, Sedláček — Rische, 1962).

Při posuzování byly považovány za bakteriemi ty případy, u nichž byly nalézány četné zárodky v orgánech, které jsou za normálních podmínek sterilní (játra, srdce, sval). Ojedinelé se vyskytující kolonie nebyly brány v úvahu. K vyloučení možnosti postmortálního pronikání bakterií do organismu byly uhynulé kusy drůbeže zpracovány pokud možno okamžitě po exitu. V žádném případě nebyly pozorovány hnilobné procesy, čemuž také nasvědčuje skutečnost, že nikdy nebyly ze vzorků vykultivovány zárodky rodu *Proteus*.

VÝSLEDKY

Z celkového počtu 70 kusů kura domácího, ozářených X-paprsky v rozsahu 800—2000 r, uhynulo 38 ptáků. U uhynulých slepic a kohoutů byla ve 13 případech zjištěna bakteriemie, u 6 kusů byly nalézány pouze ojedinelé zárodky ve vzorcích ze svalu, jater nebo kruoru ze srdce, což nebylo klasifikováno jako bakteriemie. U ostatních 19 kohoutů a slepic, tj. 50 % všech uhynulých kusů, nebyly vykultivovány z uvedených vzorků žádné bakterie. Přehled bakteriologických nálezů je uveden v tabulce I.

U kusů uhynulých první 2 dny po ozáření nebyla prokázána bakteriemie; z jedné slepice, která obdržela dávku 2000 r a uhynula 2. den, byly izolovány ojedinelé zárodky z jater. Ze 2 ptáků uhynulých 3. den po ozáření byla v jednom případě zaznamenána bakteriemie, ve druhém byly zjištěny ojedinelé zárodky v srdci a játrech. Podobně 4. den po ozáření uhynuly 2 kusy, u jednoho byla zaznamenána bakteriemie, u druhého byly vzorky ze svalu, srdce a jater sterilní. 5. den uhynuli celkem 4 kohouti a slepice, ve dvou případech byla zjištěna bakteriemie, u zbývajících dvou byly nalezeny pouze ojedinelé zárodky v játrech. U ptáků, kteří uhynuli 6., 7. a 8. den po ozáření, byla vždy prokázána bakteriemie s výjimkou jedné slepice, uhynulé 7. den po ozáření dávkou 2000 r, u které byly zachyceny pouze ojedinelé zárodky v játrech. 9. a 11. den uhynul vždy 1 kus, v prvním případě byl nález bakterií ve svalu, játrech a kruoru ze srdce negativní, ve druhém případě byly z jater a srdce vykultivovány ojedinelé zárodky. Přehled zjištěných případů bakteriemie u uhynulých kohoutů a slepic je patrný z tabulky II.

Jako příčina bakteriemie byly ve vyšetřovaných orgánech zjištěny: *Escherichia coli* a její laktózo-negativní varianty, *Streptococcus faecalis* var. *liquefaciens*, *Streptococcus species*, dále zárodky označené N₁ a N₂, které nebylo možno prozatím přesně identifikovat.

Nejčastěji byly izolovány *E. coli* a její laktózo-negativní varianty, celkem z 9 kusů, přičemž ve 2 případech byly nalezeny společně se zárodky N₁ a v jednom případě se zárodky N₂. *Streptococcus faecalis* var. *liquefaciens* byl zjištěn jako původce bakteriemie pouze u 1 slepice. Zárodky N₁ byly prokázány u 2 ptáků společně s *E. coli* a její variantou, u 1 kusu společně s N₂. Kmeny N₂ byly zachyceny jedenkrát jako původce bakteriemie, jinak ve 3 případech jako účastníci smíšené infekce spolu se zárodky *E. coli*, N₁ a *Streptococcus species*.

I. Přehled bakteriologických nálezů u uhynulých kohoutů a slepic ozářených různými dávkami paprsků X

Dávka v r	Číslo uhynulého ptáka	Den uhynutí	Bakteriologické vyšetření		
			sval	kruor ze srdce	játra
800	1091	1	—	—	—
	1092	1	—	—	—
	1095	1	—	—	—
1000	1105	1	—	—	—
	1104	2	—	—	—
	1109	4	—	—	—
1200	1111	1	—	—	—
	1116	4	<i>E. coli</i> , <i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i> , <i>E. coli</i> *
	1114	8	—	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *
1400	1123	1	—	—	—
	1121	2	—	—	—
	1128	9	—	—	—
	1127	11	—	ojediněle <i>E. coli</i> *	ojediněle <i>E. coli</i> *
1600	1131	1	—	—	—
	1132	1	—	—	—
	1135	1	—	—	—
	1133	5	—	—	ojediněle <i>E. coli</i> *
	1139	5	—	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *
	1134	7	—	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *

Pokračování tabulky č. 1

Dávka v r	Číslo uhynulého ptáka	Den uhynutí	Bakteriologické vyšetření		
			sval	kruor ze srdce	játra
1800	1142	1	—	—	—
	1144	1	—	—	—
	1147	2	—	—	—
	1143	3	—	ojediněle <i>E. coli</i>	ojediněle <i>N₁</i>
	1150	3	—	<i>N₂</i>	<i>N₂</i>
	1148	5	—	—	<i>E. coli</i> , <i>N₂</i>
	1145	6	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *
	1146	6	ojediněle <i>N₁</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>
	1141	6	—	<i>N₁</i>	<i>E. coli</i> *
	1149	8	—	<i>N₁</i>	<i>E. coli</i> , <i>N₁</i>
2000	1153	1	—	—	—
	1155	1	—	—	—
	1154	2	—	—	ojediněle <i>N₁</i>
	1159	2	—	—	—
	1152	5	—	—	ojediněle <i>E. coli</i> *
	1157	6	—	<i>N₂</i>	<i>N₂</i> , <i>Strept. sp.</i>
	1158	7	—	<i>N₁</i>	<i>N₂</i>
	1160	7	—	—	ojediněle <i>N₁</i>
	1156	7	—	<i>St. faec. v. liquefac.</i>	<i>St. faec. v. liquefac.</i>

Poznámka: *E. coli** = laktozanegativní varianta *E. coli*
N₁, *N₂* = blíže neidentifikované bakterie
St. faec. v. liquefac. = *Streptococcus faecalis* var. *liquefaciens*

II. Přehled výskytu bakteriémie u uhynulých kohoutů a slepic po ozáření paprsky X

Dávka v r	Den uhynutí										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
800	○ ○ ○										
1000	○	○		○							
1200	○			●				●			
1400	○	○							○	●	
1600	○ ○ ○				● ●		●				
1800	○ ○	○	● ●		●	● ● ●		●			
2000	○ ○	○ ●			●	●	● ● ●				

- nebyla zjištěna bakteriémie
- byly zachyceny pouze ojedinělé zárodky
- byla zjištěna bakteriémie

Přehled biochemických vlastností kmenů izolovaných z vyšetřovaných orgánů je uveden společně se zárodky biochemicky podobnými, které byly nalezeny v plicích, hrtanu, voleti nebo obsahu slepých střev, v tabulce III.

U všech uhynulých kohoutů a slepic, u nichž byla zjištěna bakteriémie, byly vykultivovány zárodky z jater. Ve 12 případech ze 13 byly rovněž zjištěny bakterie z kruoru ze srdce. Ve vzorcích prsních svalů byly při bakteriémii zachyceny zárodky pouze ve 2 případech.

DISKUSE

Z uvedených výsledků je patrné, že bakteriémie byla zjištěna u uhynulých ptáků počínaje 3. den po ozáření, zatímco u akutně uhynulých jedinců bylo mikrobiologické vyšetření negativní. Pokusy některých autorů (Hammondová et al., 1954, 1955, Benacerraf, 1960, Kunstýř, Pospíšil, 1962, Kubica, Bukowska, 1962), které prováděli hlavně s laboratorními zvířaty, vedly k závěru, že k bakteriémii dochází zvláště v rozmezí 4.–14. dne po ozáření. I když na základě našich pokusů na poměrně malém počtu studovaného materiálu nelze dělat obecné závěry, zdá se, že 6.–8. dne byl kritický, poněvadž bakteriémie se projevovala v tomto období nejvýrazněji. Poněkud protichůdné se zdají 2 případy kusů ozářených 1400 r, které uhynuly 9. a 11. den po ozáření, u nichž bakteriémie nebyla zjištěna.

III. Biochemické vlastnosti kmenů izolovaných ze slepic a kohoutů uhynulých po ozáření různými dávkami paprsků X

Číslo	Kohout 1116						Kohout 1114						Slepice 1139					Kohout 1134				Slepice 1150				Slepice 1148				Slepice 1145												
Orgán	sval	krev	játro	plice	vole	trus	krev	játro	plice	hrtan	vole	trus	krev	játro	plice	hrtan	vole	trus	krev	plice	hrtan	vole	trus	krev	plice	vole	trus	játro	plice	hrtan	vole	trus	sval	krev	játro	plice	vole	hrtan	trus			
Izolovaný mikroorganismus	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i> *	<i>P.s. aeruginosa</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>N₂</i>	<i>N₁</i>	<i>N₂</i>	<i>N₁</i>	<i>E. coli</i>	<i>N₂</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>N₂</i>	<i>N₁</i>	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i>	<i>N₁</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i>	<i>N₁</i>
Test	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i> *	<i>P.s. aeruginosa</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>N₂</i>	<i>N₁</i>	<i>N₂</i>	<i>N₁</i>	<i>E. coli</i>	<i>N₂</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>N₂</i>	<i>N₁</i>	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i>	<i>N₁</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i>	<i>N₁</i>
Manit	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Plyn z manitu	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Laktóza	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Indol	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Urea	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pohyblivost	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
KCN	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Glukóza oxydativ.	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Plyn z glukózy	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Glukóza ferment.	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sacharóza	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Simmons-citráty	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VP-test	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
MR-test	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Redukce nitrátů	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Oxydáza	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dulcit	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dekarboxyl. lysinu	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hydrolyza želatiny	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Růst v 6,5% NaCl	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Hemolýza	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kataláza	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Pokračování tabulky III.

Číslo	Kohout 1146						Kohout 1141						Slepice 1149					Slepice 1157				Slepice 1158					Slepice 1156						
Orgán	sval	krev	játra	plice	hrtan	trus	krev	játra	plice	hrtan	vole	trus	krev	játra	plice	vole	trus	játra	plice	vole	trus	krev	játra	plice	hrtan	vole	trus	krev	játra	plice	trus		
Test	Izolovaný mikro-organismus																																
	N ₁	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	N ₁	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i> *	<i>E. coli</i>	N ₁	<i>E. coli</i>	N ₁	N ₁	<i>E. coli</i>	N ₂	<i>Streptoc. sp.</i>	<i>E. coli</i>	<i>Streptoc. sp.</i>	N ₂	<i>E. coli</i>	N ₂	N ₁	N ₂	N ₂	<i>E. coli</i>	N ₂	<i>Strept. faec. v. liq.</i>	<i>Strept. faec. v. liq.</i>	N ₁	<i>Strept. faec. v. liq.</i>
Manit	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Plyn z manitu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Laktóza	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Idol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Urea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pohyblivost	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
KCN	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Glukóza oxydativ.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Plyn z glukózy	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Glukóza fermentat.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sacharóza	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Simmons-citráty	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VP-test	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
MR-test	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Redukce nitrátů	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Oxydáza	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dulcit	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dekarboxyl. lysinu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hydrolyza želatiny	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Růst v 6,5% NaCl	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hemolýza	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kataláza	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Vysvětlivky: + = pozitivní reakce za 1–2 dny
 - = negativní reakce
 +Δ = slabá pozitivní reakce
 +° = pozitivní reakce po prodloužené kultivaci

VP = Voges-Proskauerův test
 MR = metyl-červený test
*E. coli** = laktóza negativní varianta *E. coli*
 N₁, N₂ = blíže neidentifikované bakterie

Streptoc. faec. v. liq. = *Streptococcus faecalis* var. *liquefaciens*

Bakteriemie byla nejčastěji vyvolána zárodky patřícími do čeledi *Enterobacteriaceae*. I když jde o bakterie, které patří mezi střevní mikroflóru, nelze se domnívat, že by jen intestinální trakt mohl být hlavní vstupní branou infekce, protože tyto zárodky byly také většinou nalezeny v horních cestách dýchacích.

Bakteriální zárodky v plicích byly zjištěny u 11 kohoutů a slepic uhynulých po ozáření, ze kterých nebyly vykultivovány žádné zárodky z jater, svalů nebo kruoru ze srdce a dále také u zbývajících 19 kusů, u kterých byla prokázána bakteriemie, resp. ojedinělé zárodky v orgánech. Poněvadž kmeny identické s bakteriemi v plicích byly také vykultivovány z volete a hrtanu, naskytá se domněnka, že se do plic dostaly aspirací. K tomuto úkazu docházelo hlavně v prvních 2 dnech po ozáření v důsledku akutního onemocnění z ozáření, kdy bylo možné zjistit u slepic a kohoutů v krajině hlavy a krku oedémy.

Bakteriemi u sledovaných ptáků nejčastěji způsobovaly kmeny biochemicky podobné *E. coli*. Lišily se pouze ve fermentaci laktózy a jednotlivé kmeny v pohyblivosti. Po srovnání s některými autory (Fey, 1959, Sedláček — Rische, 1962) byly také identifikovány jako laktózo-negativní varianty *E. coli*. U několika kohoutů a slepic byly zachyceny bakterie, které se nepodařilo doposud na základě biochemických a sérologických testů blíže identifikovat. V tabulkách jsou označovány N₁ a N₂. Bakterie typu N₁ jsou pravděpodobně přechodné typy, příslušící do čeledi *Enterobacteriaceae*, jak nasvědčují tyto vlastnosti: gramnegativní tyčinky, negativní oxydázová reakce, oxydativní využívání glukózy a manitu s tvorbou plynu, fermentativní zkvašování glukózy a redukce nitrátů. Bakterie typu N₂ se ve svých biochemických vlastnostech blíží zárodkům *Achromobacter species* (Fey, 1959).

SOUHRN

Předmětem našich studií bylo zjištění, zda i u kura domácího dochází po ozáření paprsky X k bakteriemi. K pokusům byli použiti dospělí kohouti a slepice plemene New Hampshire, stáří 8–12 měsíců, kteří byli ozářováni různými dávkami X-paprsků (800, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800 a 2000 r).

Z 38 uhynulých kusů byla ve 13 případech prokázána bakteriemie, kterou ponejvíce způsobovali zástupci čeledi *Enterobacteriaceae* (zvláště *E. coli* a laktózo-negativní varianty *E. coli*), v jednom případě *Streptococcus faecalis* var. *liquefaciens*. Nejčastěji se bakteriemie projevila u kusů ozářených dávkami nejvyššími, tj. 1600, 1800 a 2000 r. K bakteriemi docházelo počínaje 3. dnem po ozáření s nejvýraznějším výskytem mezi 6. a 8. dnem.

Došlo dne 24. 4. 1965

Technická spolupráce Z. Polášková
L. Nováková

Literatura

1. BENACERRAF, B.: The influence of irradiation on the resistance against the infection. = „Bact. Review“ 24, 1960 : 35-40. — 2. BREED, R. A. - MURRAY, E. G. D. - SMITH, R. N.: Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. Baltimore, 1957. — 3. FEY, H.: Differenzierungsschema für gramnegative aerobe Stäbchen. = „Schweiz. Z. Path. Bakt.“ 22, 1959 : 641-652. — 4. GORDON, L. E. - RUML, D. - HAHNE, J. J. - MILLER, C. P.: Studies on susceptibility to infection following ionizing radiation. IV. Pathogenesis of the endogenous bacteraemias in mice. = „Jour. Exper. Med.“ 102, 1955 : 413-423. — 5. HAMMOND, C. W. - COLLINS, H. - COOPER, D. B. - MILLER, C. P.: Studies on susceptibility to infection following ionizing radiation. II. Its estimation by oral inoculation at different times post irradiation. = „Jour. Exper. Med.“ 99, 1954 : 411-418. — 7. HAMMOND, C. W. - RUML, D. - COOPER, D. B. - MILLER, C. P.: Studies on susceptibility to infection following ionizing radiation. III. Susceptibility of the intestinal tract to oral inoculation with *Pseudomonas aeruginosa*. = „Jour. Exper. Med.“ 102, 1955 : 403-411. — 8. CHROM, S. A.: Studies on the effect of roentgen rays upon the intestinal epithelium and upon the reticulo-endothelial cells of liver and the spleen. = „Acta Radiol.“ 16, 1935 : 641. — 9. KISELEV, P. N. - SIVERCEVA, V. P. - BUZINI, P. A.: Autoinfekcija pri lučevoj bolezni i jejo

lečeníje. = „Žurn. mikrob. epid. imun.“ 2, 1955 : 54-61. — 10. KUBICA, J. - BUKOWSKA, B.: Zachowanie si flory jelitowej w ostrej chorobie popromiennej u szczurów. = „Acta Microb. Polonica“ 11, 1962 : 111-118. — 11. KUNSTYR, I. - POSPIŠIL, J.: Penetration of *Serratia marcescens* from intestine into the organism of irradiated dogs. = „Folia Microb.“ 7, 1962 : 83-87. — 12. MC GRAW, H.: Manual of Microbiological Methods. New York, 1957. — 13. MILLER, C. P. - HAMMOND, C. W. - TOMPKINS, M. B. S.: The role of infection in radiation injury. = „Arch. Biochem. Biophys.“ 38, 1951 : 331-343. — 14. MOOTRAM, J. C. - KINGSBURY, A. N.: Some research into the action of radium and rays correlating the production of intestinal changes, trombopenia and bacterial invasion. = „Brit. J. Exper. Path.“ 5, 1924 : 220. — 15. PRITULIN, P. I. - LIPIN, V. A.: O bakterijemiji pri lučevoj bolezni ovec. = „Veterinarija“ 40, 1963 : 80-83. — 16. SALAJKA, E. - BODAYOVÁ, L.: A contribution to methods of *Lactobacillus* isolation. = „Spisy přír. fak. univ. J. E. Purkyně v Brně“ řada K 30, 1963 : 10 : 455-456. — 17. SEDLÁK, J. - RISCHE, H.: Enterobacteriaceae-Infection. — Leipzig, 1962. — 18. WARREN, S. L. - WHIPPLE, C. W.: Roentgen ray intoxication. I. Bacterial invasion of the blood stream as influenced by X-ray destruction of the mucosal epithelium of the small intestine. = „J. Exper. Med.“ 38, 1923 : 713. — 19. WENSINCK, F.: Bacteriemia in irradiated mice. = „Brit. J. Exp. Path.“ 38, 1957 : 483-489. — 20. WENSINCK, F. - van BEKKUM, D. V. - RENAUD, H.: Prevention of *Pseudomonas aeruginosa* infection in irradiated mice and rats. = „Rad. research“ 8, 1957 : 491-499. — 21. WENSINCK, F.: The origin of endogenous *Proteus mirabilis* bacteraemia in irradiated mice. = „J. Path. Bact.“ 81, 1961a : 395-400. — 22. WENSINCK, F.: The origin of induced *Pseudomonas aeruginosa* bacteraemia in irradiated mice. = „J. Path. Bact.“ 81, 1961b : 401-408.

Появление бактерий у павших домашних кур после облучения повышающимися дозами лучей X

Предметом изучения авторов было установление, происходит ли у домашней курицы после облучения лучами X, бактериемия. Для опытов были взяты взрослые петухи и куры породы Нью-гемпшир, 8—12-месячные, которые и облучались разными дозами X-лучей (800, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800 и 2000 r).

Из 38 погибших особей в 13 случаях была доказана бактериемия, вызываемая главным образом представителями семейства Enterobacteriaceae (особенно *E. coli* и лактозонегативными вариантами *E. coli*), в одном случае *Streptococcus faecalis* var. *liquefaciens*. Бактериемия наступала с 3-го дня после облучения с наиболее выразительным проявлением между 6 и 8 днем.

Bacteraemia Finding in Fowls that Died after Exposure to Increasing X-Ray-Doses

The object of our studies was to ascertain whether bacteraemia arises also in domestic fowls after X-ray irradiation. Mature New Hampshire cocks and hens aged 8—12 months were used for experiments; and irradiated with different doses of X-rays (800, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800 and 2000 r).

Bacteraemia was proved in 13 cases out of 38 decayed animals caused mostly by representatives of the family Enterobacteriaceae (especially *Escherichia coli* and lactose — negative variants of *E. coli*), in one case by *Streptococcus faecalis* var. *liquefaciens*. Bacteraemia occurred on the third day after irradiation being most expressed between the 6th and 8th days.

Adresa autorů:

MVDr. Libuše Bodayová, RNDr. Vlasta Horáková, MVDr. Josef Tománek, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno-Medlánky

Hejliček K.: K problematice tuberkulózy prasat	479
Popluhár L., Rosival F., Ježek Z., Hebelka M.: K problému tuberkulózy u ošípaných	485
Ježková D.: Změny chemické skladby těla selat v prvních čtyřech týdnech života	497
Piskač A., Dražan J.: K problematice resorpce heterologního (kravského) mleziva u novorozených selat	507
Kóna E., Havassy I., Zimmermann J., Kaduk J.: Niektoré biochemické zmeny v krvi oviec po silnom krvácaní	517
Popluhár L., Vrtiak J.: Latentné formy a anergenti v úlohe zdroja tuberkulózneho infekcie u hovädzieho dobytká	523
Bódayová L., Horáková V., Tománek J.: Výskyt bakteriémie u uhynulých kusů kura domácího po ozáření stoupajícími dávkami paprsků X	529

СОДЕРЖАНИЕ

Гейличик К.: К проблематике туберкулеза свиней (483). — Поплугарж Л., Росивал Ф., Ежек З., Гебелка М.: К проблеме туберкулеза свиней (496). — Исжкова Д.: Изменения химического состава тела поросят в первые четыре недели жизни (504). — Пискач А., Дражан Я.: К проблематике резорбции гетерологического коровьего молозива у новорожденных поросят (515). — Коня Е., Гавасси Й., Зиммерман Ю., Кадук Й.: Некоторые биохимические изменения в крови овец после сильного кровотечения (521). Поплугарж Л., Вртиак Я.: Скрытые формы в роли источника туберкулезной инфекции у крупного рогатого скота (527). — Бодай Л., Горакова В., Томанек Й.: Появление бактерий у павших домашних кур после облучения повышающимися дозами лучей X (536).

CONTENT

Hejliček K.: On the Problems concerning Tuberculosis in Pigs (484). — Popluhár L., Rosival F., Ježek Z., Hebelka M.: On the Problems of Tuberculosis in pigs (496). — Ježková D.: Changes in the Chemical Body Composition in Piglets during the First Four Weeks of their Life (504). — Piskač A., Dražan J.: On the Problems of the Resorption of Heterologous (Cow) Colostrum in New-Born Piglets (515). — Kóna E., Havassy I., Zimmermann J., Kaduk J.: Some Biochemical Changes in Blood of Sheep after an Intensive bleeding (521). — Popluhár L., Vrtiak J.: Latent Forms of Tuberculosis and Anergic Animals as the Source of Tuberculous Infection in Cattle (528). — Bódayová L., Horáková V., Tománek J.: Bacteraemia Findings in Fowls that Died after Exposure to Increasing X-Ray-Doses (536).

INHALT

Hejliček K.: Zur Problematik der Schweinetuberkulose (484). — Popluhár L., Rosival F., Ježek Z., Hebelka M.: Zum Problem der Schweinetuberkulose (res. E/496). — Ježková D.: Veränderungen der chemischen Zusammensetzung des Ferkelkörpers in den ersten vier Wochen seines Lebens (res. E/504). — Piskač A., Dražan J.: Zur Problematik der Resorption der heterologen Kuh-Kolostralmilch bei neugeborenen Ferkeln (516). — Kóna E., Havassy I., Zimmermann J., Kaduk J.: Einige biochemische Veränderungen im Blut der Schafe nach einer starken Blutung (527). — Popluhár L., Vrtiak J.: Latentformen und Anergenten als Quelle der Tuberkulose-Infektion bei Rindern (528). — Bódayová L., Horáková V., Tománek J.: Vorkommen der Bakteriämie bei gefallenem Hühnern nach der Bestrahlung mit steigenden Roentgenstrahldosen (res. E/536).

Hejliček K.: Problèmes de la tuberculose des porcs Communication I. Conditions épizootologiques dans la tuberculose des porcs (res. An/484, Al/484). — Popluhár L., Rosival F., Ježek Z., Hebelka, M.: Problèmes de la tuberculose des porcs (res. An/496). — Ježková D.: Modifications de la structure chimique du corps des porcelets dans les premières quatre semaines de la vie (res. An/504). — Piskač A., Dražan J.: Problème de la résorption du cecum hétérologue (de vache) chez les porcelets nouveaux-nés (res. An/515, Al/516). — Kóňa E., Havassy I., Zimmermann J., Kaduk J.: Certaines modifications biochimiques dans le sang des brebis après une forte hémorragie (res. An/521, Al/521). — Popluhár L., Vrtiak J.: Formes latentes et anergiques dans le rôle d'une source de l'infection tuberculeuse des bovins (res. An/528, Al/528). — Bódayová L., Horáková V., Tománek J.: Apparition de la bactériémie chez les sujets morts du gallinacé domestique des rayons X (res. An/536).