

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA



10

ROČNÍK 11 (XXXIX)
PRAHA,
ŘÍJEN 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, rozborů 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. Издает 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

■ Pro ochranu zdraví mláďat v raném období postnatálního vývoje má rozhodující význam specifická pasivní imunita, získaná přenosem protilátek, vytvořených matkou, na mláďata kolostrem v prvních 48 hodinách po narození. Vlastní tvorba protilátek, která nastupuje za určitou dobu působení antigenu po odeznění pasivní kolostrální imunity a souvisí se započatím tvorby gamaglobulinu, může být v kladném nebo záporném smyslu ovlivněna kolostrálním gamaglobulinem a kolostrálními protilátkami (Staub a Boguth 1956, Hoerlein 1957, Miller a spol. 1962, Segre a Kaerberle 1962, Bögel a Liebelt 1964).

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Inhibici aktivní tvorby protilátek proti antigenu BAB u selat 3–5 týdnů starých, která dostala imunní kolostrum, popsal již Hoerlein (1957) a také Segre a Kaerberle (1962) vysvětlují slabou tvorbu protilátek u novorozenečných kolostrem krmených selat inhibicí, způsobenou větším množstvím antiteanových protilátek přijatých kolostrem. Naproti tomu některé práce, opírající se o Jerneho selekční teorii (Jerne 1955, 1960), dokazují, že malá množství preformované protilátky, získané z matky, podporují aktivní tvorbu vlastních protilátek u selat. Tuto preformovanou protilátku získává sele jednak kolostrem, jednak transplacentárně (Segre a Kaerberle 1962, Myers a Segre 1963).

V dřívějších sděleních (Menšík 1960, 1963) jsme upozornili na inhibiční účinek specifických kolostrálních protilátek, který se projevuje negativní nebo nevýraznou a krátkodobou protilátkovou odezvou selat očkovaných nebo infikovaných živým virem *Influenzae suis*. Inhibiční účinek byl zaznamenán nejen v prvních týdnech života, kdy lze předpokládat neutralizaci viru protilátkami kolostrálními, ale i později, v době kdy tyto protilátky nejsou již běžnými serologickými metodami detekovatelné.

Předložená práce referuje o vývoji aktivní tvorby protilátek u prasat od imunních matek a u jejich potomstva v další generaci.

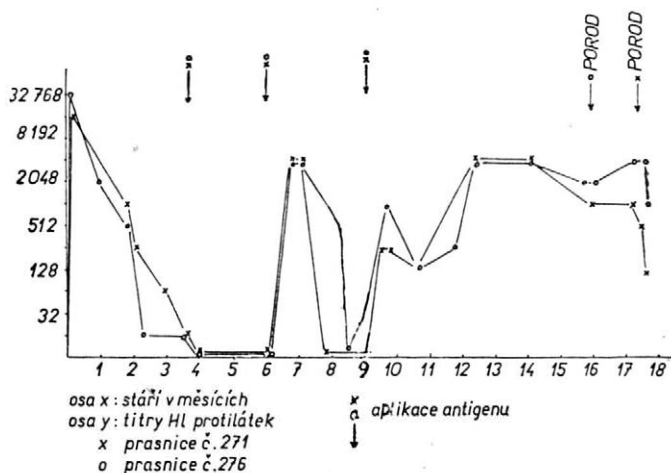
MATERIÁL A METODIKA

V pokusech jsme zjišťovali dynamiku kolostrálních a vlastních protilátek u selat-prasniček, pocházejících od hyperimunní matky a u jejich potomstva z prvního (ve 2 případech) a ze 2 po sobě následujících vrhů (v 1. případě).

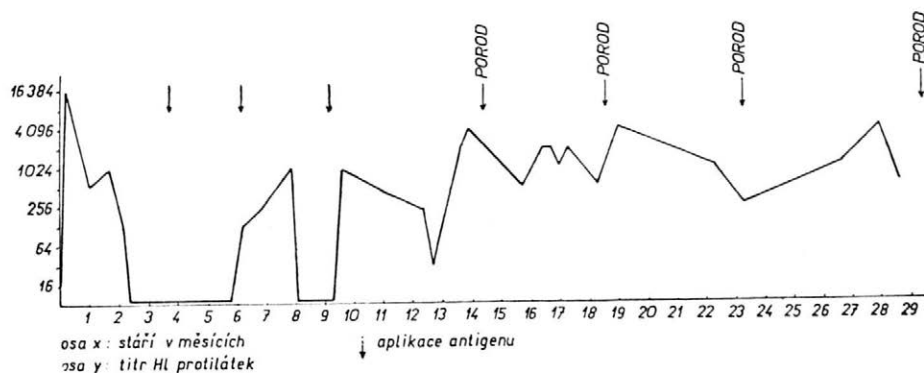
Krev k serologickému vyšetření jsme získávali prvním odběrem při porodu z pupční žíly, druhým odběrem z ušní vény za 48 hodin po narození a pak v týdenních i delších intervalech. Titr HI a VN protilátek byl stanoven běžnou, v předchozích pracích popsanou technikou. Výsledky byly zpracovány graficky. Antigen, živý virus *Influenzae suis* (80. intraalantoická pasáž kmene M/1957) jsme aplikovali podkožně ve vysokých dávkách, v různých časových intervalech, vždy v době, kdy již kolostrální nebo aktivně vytvořené protilátky vymizely a nebyly již běžnými serologickými metodami prokazatelné.

VÝSLEDKY

U selat, prasniček č. 271, 276 a 277, jimž byl aplikován virus v dávce 5×10^8 ID₅₀ až po vymizení kolostrálních protilátek ve stáří 3½ měsíce, nebyla zaznamenána protilátková odpověď. Další antigenní podnět stejnou dávkou viru ve věku 6 měsíců vyvolal signifikantní vzestup titru protilátek, které však za 2 měsíce opět vymizely. Po poslední dávce 5×10^7 ID₅₀ viru vytvořila 9 měsíců stará, pohlavně dospělá zvířata protilátky prokazatelné v oběhu krevním ve vysokých titrech dlouhou dobu (graf 1 a 2).



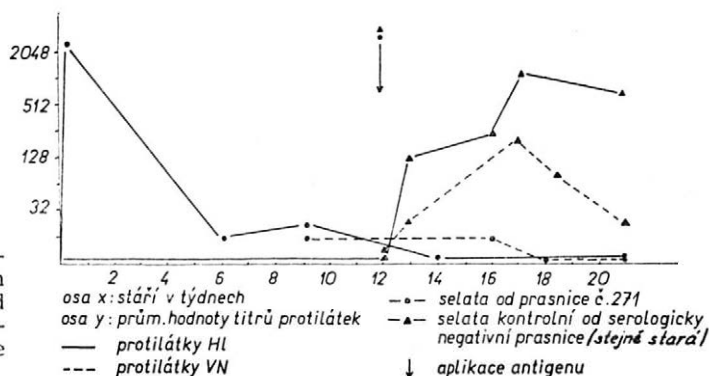
Gr. 1. Dynamika kolostrálních a vlastních protilátek 2 prasnic od narození až do prvního porodu po opakované aplikaci antigenu v dávkách 5×10^8 KEID₅₀



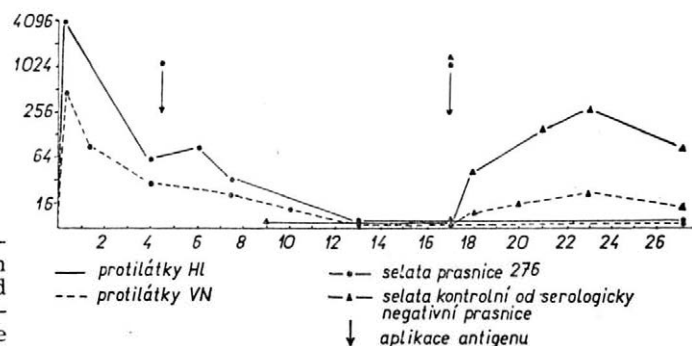
Gr. 2. Dynamika kolostrálních a vlastních protilátek u prasnice č. 277 od narození až do čtvrtého porodu po opakované aplikaci antigenu v dávkách 5×10^8 KEID₅₀

Takto imunizované prasnice předávaly pak selatům v kolostru protilátky jak v první, tak i v dalších laktačních periodách. Také u těchto selat jsme zaznamenali inhibiči aktivní tvorby vlastních protilátek: podkožní aplikace viru v dávce 5×10^7 ID₅₀ nevyvolala u 12 týdnů starých selat prasnice 271 tvorbu HI ani VN protilátek. Stejný antigenní podnět neovlivnil u 4 týdnů starých selat prasnice 276 pokles kolostrálních protilátek a ani opakovaná aplikace ve věku 17 týdnů nevyvolala aktivní protilátkovou odpověď. Naproti tomu u stejně starých kontrolních selat od zdravé, serologicky negativní prasnice byla tvorba protilátek výrazná a pohotová (grafy 3 a 4).

Gr. 3. Dynamika kolostrálních a vlastních protilátek u selat od prasnice 271 po podkožní aplikaci antigenu ve věku 12 týdnů



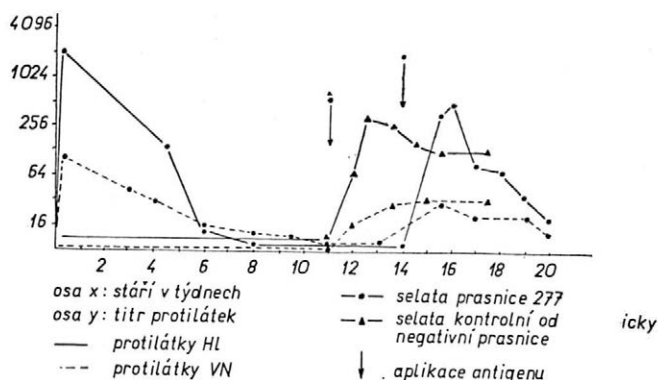
Gr. 4. Dynamika kolostrálních a vlastních protilátek u selat od prasnice 276 po podkožní aplikaci antigenu ve věku 4 týdnů a 17 týdnů



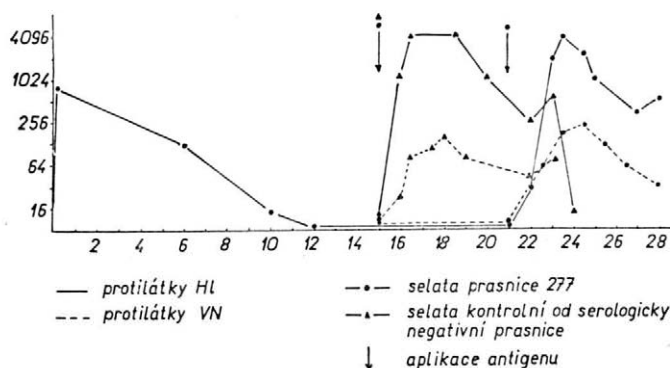
Analogické výsledky jsme získali také v 1. a 2. vrhu prasnice č. 277 (grafy 5 a 6). První antigenní podnět ve věku 11 a 15 týdnů zůstal bez protilátkové odpovědi, zatím co u stejně starých selat kontrolních došlo k výraznému vzestupu hladiny protilátek. Teprve po opakované aplikaci antigenu v dávce 5×10^7 ID₅₀ za 14 a 21 týdnů po narození jsme zaznamenali signifikantní protilátkovou odpověď.

ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A DISKUSE

Výsledky modelových pokusů dokazují, že potomstvo imunních prasnic vykazuje v průběhu postnatálního vývoje sníženou schopnost tvorby protilátek proti antigenu *Influenzae suis* různě dlouhou dobu po narození a dlouhodobého



Gr. 5. Dynamika kolostrálních a vlastních protilátek u selat z 1. vrhu prasnice 277 po podkožní aplikaci antigenu za 11 a 13 týdnů po narození



Gr. 6. Dynamika kolostrálních a vlastních protilátek u selat z 2. vrhu prasnice 277 po podkožní aplikaci antigenu za 14 a 21 týdnů po narození

imunizačního efektu je možno dosáhnout po aplikaci živého viru jen u zvířat pohlavně dospělých.

Již v dřívějších pracích (Menšík 1960, 1963) jsme prokázali, obdobně jako Nossal (1957) v pokusech na myškách, že vysoké dávky jednorázové nebo opakovaně parenterálně aplikovaného antigenu *Influenzae suis* neovlivňují pokles hladiny kolostrálních protilátek u selat, ale že kolostrální protilátky jsou naopak příčinou inhibice aktivní protilátkové odpovědi proti homolognímu antigenu. Shodně s výsledky dalších Nossalových pokusů jsme pozorovali signifikantní inhibici aktivní tvorby protilátek u selat ještě dlouhou dobu po odeznění kolostrální imunity, kdy lze předpokládat přítomnost kolostrálních protilátek již jen v množství serologicky neprokazatelném. U selat s odeznělou imunitou jsme zaznamenali také v této práci první protilátkovou odpověď až za 15 a 22 týdnů po narození (graf 5 a 6), u jejich matek pak teprve ve stáří 6 měsíců. Z uvedených výsledků vyplývá, že inhibice tvorby protilátek závisí na počátečním titru kolostrální protilátky a je tedy s největší pravděpodobností podmíněna specifickou blíže neurčenou složkou kolostra.

Opožděná a krátkolátková odpověď jsou další charakteristické projevy inhibice tvorby protilátek; zatím co selata od zdravých, serologických negativních prasníc po stejném antigenním podnětu odpovídají za 7–10 dní, je nástup protilátek u selat pokusné skupiny signifikantně pomalejší, nebo se nedostaví vůbec (graf 3, 4, 5, 6) a protilátky vytvořené pak po další antigenní stimulaci (někdy i u zvířat 6 měsíců starých) po 2 měsících opět z krve zmizí (graf 1, 2, 5).

Ve srovnání s málo početnými literárními údaji (Hoerlein 1957, Segre a Kaeberle 1962), které se týkají vesměs negativní protilátkové odpovědi na umrtvené bakteriální antigeny, jsou popsány výsledky s virovým antigenem mnohem průkaznější a inhibiční účinek specifické kolostrální imunity je dlouhodobý a trvá řadu týdnů i v době, kdy již kolostrální protilátky nejsou serologicky detekovatelné. Toto zjištění se zdá být v rozporu s výsledky Segreho a Kaeberleho (1962), kteří naopak dokazují, že malá množství preformované protilátky podporují u selat tvorbu protilátek vlastních.

V žádném případě jsme podobný stimulační efekt kolostrálních protilátek, jejichž hladina poklesla až k neprokazatelným hodnotám, nepozorovali. Protilátková odpověď, která se dostavila po odeznění fáze inhibice aktivní tvorby protilátek, často teprve po druhé aplikaci antigenu, byla buď stejná nebo slabší, než u stejně starých selat kontrolních.

Vzhledem k tomu, že u selat, která ještě netvoří protilátky, možno předpokládat syntézu normálního neprotilátkového gamaglobulinu (Šterzl, Kostka a spol. 1960) a že v gamaglobulinové frakci starších neimunizovaných prasnic mohou být přirozené, antigenem neindukovatelné protilátky, které jsou syntetizovány v průběhu imunologického zrání (Segre, Myers 1964), zdá se pravděpodobným, že tvorbu protilátek proti viru *Influenzae suis* u kolostrem krmených selat od neimunních prasnic podporuje přirozená nespecifická složka kolostrálního imunního proteinu, zatím co homologní pasivně přijatá protilátka inhibuje nebo brzdí aktivní protilátkovou odpověď mladých prasat ještě do 3–6 měsíců stáří.

Z A V Ě R

V modelových pokusech jsme sledovali u I. a II. generace potomstva hyperimunizované prasnice aktivní tvorbu protilátek po parenterální aplikaci živého virového antigenu *Influenzae suis* s těmito výsledky:

U potomstva prasnic, vybaveného po narození velkým množstvím kolostrálních protilátek, dochází k dlouhodobému útlumu aktivní tvorby protilátek, který se projevuje negativní, nebo později sice výraznou, ale krátkodobou protilátkovou odezvou často ještě u prasat do 5–6 měsíců stáří.

Ani intenzivní antigenní podněty před dosažením pohlavní dospělosti nezajistí trvalý stav imunity a protilátky, vytvořené po aplikaci antigenu prasatům 6 měsíců starým, zpravidla ještě za 8 týdnů z krve zmizí; teprve další aplikace antigenu ve stáří 9 měsíců vyvolává dlouhodobou protilátkovou odpověď.

U mladých prasnic takto imunizovaných se pak udrží cirkulující protilátky dlouhou dobu, často až do konce života a prasnice předávají kolostrem protilátky selatům ve všech po sobě následujících vrzích.

Technická spolupráce Marie Hájková.

Došlo dne 30. 12. 1965

L i t e r a t u r a

1. BÖGEL, K. - LIEBELT, J.: Untersuchungen über die Applikationsart eines Parainfluenza-3-Lebendimpfstoffes für Rinder. = „Berl. Münch. tierärztl. Wschr.“, 77, 1964, č. 8, s. 153–155. — 2. HOERLEIN, A. B.: Studies in Swine Brucellosis. I. The Pathogenesis of Artificial Brucella Melitensis Infection. = „Am. J. Vet. Res.“, 13, 1952, s. 67–73. — 3. HOERLEIN, A. B.: The Influence of Colostrum on Antibody Response in Baby Pigs. = „J. Immunol.“, 79, 1957, s. 112–117. — 4. JERNE, N. K.: The Natural-Selection Theory of Antibody Formation. = „Proc. Nat. Acad. Sci.“,

41, 1955, s. 849-857. — 5. JERNE, N. K.: Immunological Speculations. = „Am. Rev. Microbiol.“, 14, 1960, s. 341-358. — 6. MENŠÍK, J.: Tvorba a dynamika protilátek při chřipce prasat. = „Sborník ČSAZV-Vet. med.“, 5 (XXXIII), 1960, č. 7-8, s. 599-610. — 7. MENŠÍK, J.: Tvorba a dynamika protilátek při chřipce prasat. III. Kolostrální imunita a inhibice tvorby protilátek. = „Věd. práce VÚV v Brně“, 1963, s. 141-149. — 8. MILLER, E. R. - HARMON, B. G. - ULLREY, D. E. - SCHMIDT, D. A. - LUECKE, R. W. - HOEFER, J. A.: Antibody Absorption, Retention and Production by the Baby Pigs. = „J. Anim. Sci.“, 21, 1962, č. 2, s. 309-314. — 9. MYERS, W. L. - SEGRE, D.: The Immunologic Behaviour of Baby Pigs. III. Transplacental Transfer of Antibody Globulin in Swine. = „J. Immunol.“, 91, 1963, č. 5, s. 697-700. — 10. NOSSAL, G.: The Immunological Response of Foetal Mice to Influenza Virus. = „Austr. J. Exp. Biol.“, 35, 1957, s. 549-558. — 11. SEGRE, D. - KAEERLE, M. L.: The Immunologic Behaviour of Baby Pigs. I. Production of Antibodies in Newborn Pigs. = „J. Immunol.“, 89, 1962, s. 790-793. — 12. SEGRE, D. - MYERS, W. L.: Antibody Production in Baby Pigs. = „Am. J. Vet. Res.“, 25, 1964, s. 413-419. — 13. STAUB, A. - BOGUTH, W.: Gamma Globulin- und Antikörperbildung in Säuglingsalter beim Schwein. = „Zbl. Vet. Med.“, 3, 1956, s. 653-661. — 14. ŠTERZL, J. - KOSTKA, J. - MANDEL, L. - ŘÍHA, I. - HOLUB, M.: Development of the Formation of Gamma-Globulin and of Normal and Immune Antibodies in Piglets Reared without Colostrum. = „Mechanisms of Antibody Formation. Proceedings of a Symposium. Holub M., Jarošková L., Praha, ČSAV, 1960, s. 130-145. — 15. YOUNG, G. A. - UNTERDAHL, 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.“, 39, 1949, s. 120-128.

Образование и динамика антител при гриппе свиней —

V. Длительное торможение образования антител у потомства гипериммунных маток

В ходе модельных опытов у I и II поколений потомства гипериммунизированной свиноматки изучали активное образование антител после парентерального введения живого вирусного антигена *influenzae suis* со следующими результатами:

У потомства, получившего после рождения большое количество молозивных антител, происходит длительное торможение активного образования антител, проявляющееся вначале отрицательной или позднее хотя и отчетливой, но кратковременной реакцией антител нередко даже у свиней в возрасте 5—6 месяцев.

Даже интенсивные антигенные возбудители до достижения половой зрелости не обеспечивают устойчивости иммунитета, и антитела, образовавшиеся после введения антигена шестимесячным свиньям, как правило исчезают из крови уже спустя 8 недель; лишь последующее введение антигена свиньям в возрасте 9 месяцев вызывает длительную реакцию антител.

У иммунизированных таким образом свиноматок циркулирующие антитела сохраняются в течение длительного времени, нередко до конца жизни. Свиноматки посредством молозива передают антитела поросатам всех следующих друг за другом опоросов.

The Formation and Dynamism of Antibodies in Swine Influenza —

5. A Long-Term Depression of the Antibody Formation in the Progeny of Hyperimmune Mothers

We followed active antibody formation in model experiments in the 1st and 2nd generation of progeny of a hyperimmunized sow after a parenteral application of the live virus antigen of swine influenza. We obtained these results:

In the sow progeny furnished with a great quantity of colostral antibodies after the birth, a long-term depression of active antibody formation sets in manifesting itself at first in a negative, or later on in a marked but nevertheless short-term antibody response, often yet in pigs up to 5—6 months of age.

A lasting immunity-state cannot be ensured even by intensive antigenic stimulation before the sexual maturity, and antibodies formed after the antigen application to the pigs aged six months disappear from the blood as quickly as within 8 weeks, as a rule; only another antigen application at the age of 9 months evokes a long-term antibody response.

In gilts immunized in this way the circulating antibodies are maintained for a long time, often as long as to the end of their lives, and the sows transfer the antibodies to the piglets with the colostrum in all subsequent litters.

Die Bildung und Dynamik der Antikörper bei der Schweinegrippe — V. Die langfristige Hemmung der Antikörperbildung bei der Nachkommenschaft der hyperimmunen Mütter

In den Modellversuchen haben wir bei der I. und II. Generation der Nachkommenschaft der hyperimmunisierten Säuen die aktive Bildung der Antikörper nach der parenteralen Applikation des lebendigen Virusantigens der Influenzae suis mit folgenden Ergebnissen verfolgt:

Bei der Nachkommenschaft der Säuen, die nach der Geburt mit einer großen Menge von kolostralen Antikörpern ausgerüstet sind, kommt es zu einer langfristigen Hemmung der aktiven Antikörperbildung, die sich am Anfang als eine negative, oder später als eine zwar ausgeprägte, jedoch kurzfristige Antikörperreaktion, oft noch bei Schweinen im Alter von 5—6 Monaten zum Vorschein kommt.

Nicht einmal die intensiven und antigenen Anlässe vor dem Erreichen der Geschlechtsreife können einen dauernden Stand der Immunität sichern und die Antikörper, die sich nach der Applikation des Antigens bei Schweinen im Alter von 6 Monaten bilden, verschwinden gewöhnlich noch in 8 Wochen aus dem Blut; erst die nächste Applikation des Antigens im Alter von 9 Monaten ruft eine langfristige Antikörper-Reaktion hervor.

Bei jungen auf diese Weise immunisierten Säuen bleiben die zirkulierenden Antikörper lange Zeit, oft bis zum Lebensende erhalten und die Säue übertragen die Antikörper mittels der Vormilch auf die Ferkel in allen nachfolgenden Würfen.

Adresa autora:

MVDr. Jaromír Menšík, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno-Medlánky

■ V predchádzajúcich prácach sme dokázali, že pri rôznych diétach dochádza k zmene močovinového clearance (Boďa, Tomáš, Kóna 1962; Várady 1963; Boďa 1965). Jeho výška závisí hlavne od proteínovej, či dusíkovej hodnoty krmnej dávky a podmienok jej využitia. Zistili sme, že k zmenám v clearance urey, charakterizovanom určitou retenciou močoviny, dochádza aj pri rôznej úrovni výživy a nielen pri extrémne nízkobielykovinovej diéte.

LITERÁRNY PREHLAD

Je možné a pravdepodobné, že za určitých podmienok dochádza u prežúvavcov k menšiemu vylučovaniu močoviny obličkami a jej zadržaniu v organizme preto, aby mohla byť difundovaná (Engelhard-Nickel 1965), či transportovaná (Gärtner 1961) z krvi do bachora a znova využitá pre proteosyntézu.

Ak je tento predpoklad správny, potom by pri retencii močoviny mala túto nasledovať difúzia urey do bachora. Keďže k markantnej retencii dochádza predovšetkým ako to dokázali Schmidt-Nielsen a spol. (1957 b) u tiav pri nízkobielykovinovej diéte alebo hladovaní, takýto model sa ukazuje najvhodnejší pre preštudovanie tohoto procesu.

Rozhodli sme sa teda sledovať prechod močoviny do bachora pomocou „malého bachora“ u oviec pri normálnej výžive a hladovaní.

MATERIÁL A METODIKA

Pokusy sme previedli na 2 ovciach plemena merino s izolovaným „malým bachorom“ s permanentnou fistulou vo veku 5 rokov, váhy 50 kg. Zvieratá boli kŕmené dva razy denne — ráno o 7,00 hodine a odpoľudnia o 16,00 hodine v priebehu 3 týždňov nasledovnou kŕmnom dávkou *per diem*: seno 0,5 kg, slama 1,0 kg, ovos 0,6 kg, močovina 8,0 g.

Operáciu izolovaného bachora sme prevádzali metódou Tsuda (1956), vypracovanou na mladých kozách. Pokusné zvieratá boli podrobené operácii po 48 hodinovej hladovke pri Thiopentálovej anestéze (Natrium 5-ethyl-5-1-

methylybutyl/-thiobarbituricum; 25 mg/1 kg ž. v.) za súčasného lokálneho znecitlivenia (Procaín).

Po upevnení zvierat na operačný stôl sa previedla transverzálna incízia v dĺžke 25–30 cm v ľavej hladovej jame na 5 cm od výbežkov lumbálnych stavcov a asi 15 cm od rebrového oblúka. Po laparotómii sa do prevedeného rezu vtiahol dorzálny bachorový vak, na ktorom sa pomocou dvoch 30 cm svoriek oddelil venou *ruminalis sinistra* zásobený elipsovité okrsok. Tento okrsok bol zásobený jednou z vetiev spomínanej veny a jeho krvenie bolo zreteľne oddelené od okolitej steny bachora. Svorky sa naložili oproti rozbiehaniu ciev tak aby bolo zachované krvenie oddeleného okrsku. Bachorová stena medzi 2 svorkami bola prerezaná a jej spodná časť zošitá 3 radmi stehov. Po oddialení hornej svorky sa uvoľnila asi na mužskú dlaň veľká plocha, ktorá bola spojená s bachorom asi 4 cm širokou neporušenou bachorovou stenou s krvením a inerváciou. Pri báze tejto plochy sa prerezala slizničná vrstva a bola oddelená od submucózy v dĺžke asi 3 cm. Svalová vrstva na týchto miestach zostala neporušená. Oddelená časť bachorovej steny sa zložila napoly, odpreparovaná sliznica a celá stena boli zošité 3 radmi stehov. Takýmto spôsobom sa vytvoril kúžovitý váčok, ktorý nekomunikoval s obsahom bachora, pričom jeho krvenie a inervácia zostali zachované. Na voľný koniec tohoto izolovaného bachorčeka bola založená malá fistula ($\varnothing$ 1 cm), ktorá sa zašila do brušnej steny v osobitne prevedenom reze (caudálne od hlavného rezu). Po jednotlivých vrstvách bola uzatvorená dutina brušná a po 10 dňoch sa odstránili stehy.

Obsah izolovaného bachorového váčku činil asi 120 ml. V priebehu hojenia sa však o niečo zmenšil. Po operácii sa v „bachorčeku“ niekoľkokrát denne vymieňal fyziologický roztok s prísadami antibiotík. Po 3 týždňoch sme začali prevádzkať pokusy.

Odber vzorkov pre stanovenie koncentrácie NH_3 sme prevádzkali pred kŕmením, 1, 3 a 5 hodín po kŕmení. Obsah malého bachora bol ráno o 6,00 hodine, t. j. 1 hodinu pred kŕmením odobraný. Izolovaný bachorček bol prepláchnutý čistým sterilným fyziologickým roztokom a potom naplnený takým istým roztokom vždy v rovnakom množstve a ponechaný do nasledovného odberu. Taký istý postup sa zachovával aj počas iných odberoch. Prvý odber pre stanovenie NH_3 bol prevedený tesne pred kŕmením a charakterizoval prechod močoviny v priebehu 1 hod. pred kŕmením. Týmto spôsobom sme zachytili celkové množstvo N-NH_3 v priebehu 1 hod. pred kŕmením, 1 hod. po kŕmení a v priebehu 2 hcd. (3. a 5. hod. po kŕmení). Pri sledovaní prechodu močoviny do izolovaného bachora počas hladovky sme prevádzkali odbery vzorkov po 3, 6, 9, 12, 15 a 18 dňoch, v priebehu 1 a 2 hodín. Koncentráciu močoviny sme zisťovali mikrodifúznou metódou podľa Conwaya a vyčíslujeme ju v hodnotách N-NH_3 .

VLASTNÉ VÝSLEDKY

Na gr. 1 a tabuľke I. uvádzame N-NH_3 počas kŕmenia. Uváňané je celkové množstvo N -amoniaku v izolovanom bachore. Z obrázku a tabuľky vidieť, že najväčšie množstvo močoviny krvi sa vylúčilo do bachora pred kŕmením.

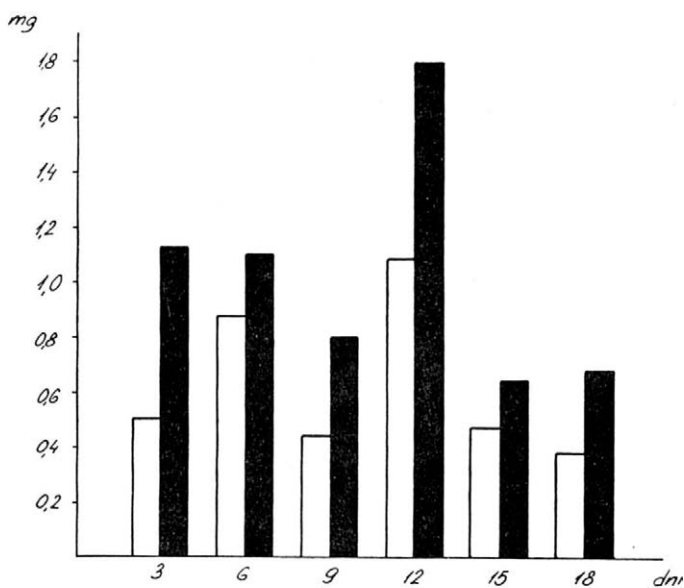
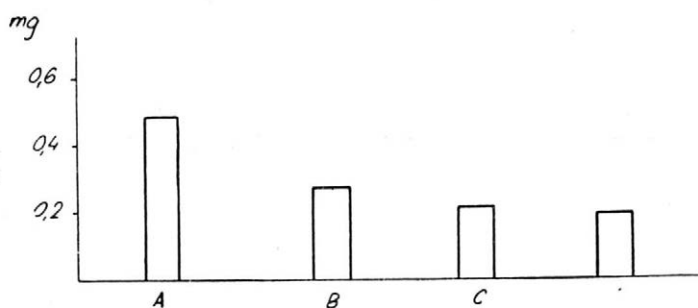
Na gr. 2 sú znázornené hodnoty vylúčeného N-NH_3 počas hladovky. Najvyššia hladina bola zaznamenaná po 12 dňoch, najnižšia po 15. a 18. dni hladovania. Z hodnôt N-NH_3 vidieť, že v priebehu hladovky sa vylúčilo neporovnateľne väčšie množstvo močoviny do malého bachora ako počas kŕmenia.

I. Množstvo N-NH₃ v izolovanom bachore u oviec pri normálnej výžive

Odbery	1. deň pokusu	2. deň pokusu	3. deň pokusu
	mg N-NH ₃		
Před kŕmením	0,45	0,53	0,45
1 hod. po kŕmení	0,30	0,26	0,27
3 hod. po kŕmení	0,13	0,25	0,27
5 hod. po kŕmení	0,20	0,21	0,18

Gr. 1. Priemerné hodnoty N-NH₃ počas kŕmenia

A — pred kŕmením
B — 1 hod. po kŕmení
C — 3 hod. po kŕmení
D — 5 hod. po kŕmení



Gr. 2. N-NH₃ počas hladovky

□ V priebehu 1 hodiny
■ V priebehu 2 hodín

HODNOTENIE VÝSLEDKOV

Osud urey, ktorá sa u monogastrických zvierat ako nepotrebný, konečný produkt metabolizmu bielkovín vylučuje obličkami z organizmu, je u prežúvavcov oveľa pestrejšia a zložitejšia. Vyplýva to pochopiteľne z funkcie samotných predžalúdkov a činnosti ich mikroflóry, ktorá je schopná syntetizovať bielkovinu z dusíka jednoduchších látok ako sú aminokyseliny. Tento fakt je asi osudovým dôvodom k tomu, že endogenná močovina v organizme zvierat so zložitým žalúdkom vstupuje okrem exkrécie obličkami do kolobehu heparrumen, aby mohla byť znovu použitá mikroorganizmami bachora pre proteosyntézu. Tento jav je veľmi dôležitý pre maximálne využitie prijatého dusíka prežúvavcom a preto nás tak zaujalo sledovanie podmienok, za ktorých sa tento proces kvantitatívne mení a mechanizmov, ktoré ležia v jeho podstate.

V našich pokusoch sa ukázalo, že množstvo močoviny, ktoré prejde z krvi do bachora je variabilné. Vykazuje určité kolísanie už počas denného kŕmenia. Väčšie množstvo prechádza pred kŕmením, teda v štádiu relatívneho hladu v porovnaní s obdobím po kŕmení, kedy prebiehajú intenzívne tráviace procesy v bachore. Prestup urey sa niekoľkonásobne zväčšuje v priebehu hladovky. Močovina ako veľmi difundabilná látka v organizme neustále prechádza do telesných dutín i tkanív a teda aj do bachora ako to vidno z hodnôt po kŕmení. U prežúvavcov však jej prechod do bachora je kvantitatívne ovplyvniteľný a teda asi nie vždy pasívny. Zväčšuje sa pri nízko-bielkovinovej diéte, pred kŕmením a hlavne pri hlade, kedy sa stáva dôležitým N-zdrojom bachorovej mikroflóry. Toto očisťovanie krvi od močoviny — bachorový clearance — hrá dôležitú úlohu v dusíkovom metabolizme prežúvavcov a vysvetľuje mnohé javy, ktoré boli predtým ťažko pochopiteľné.

Na základe poznatkov o spätnom prestupe endogennej močoviny do bachora a o podmienkach jej kvantitatívnych zmien možno objasniť 1. prečo dochádza k tvorbe NH_3 v bachore i po niekoľkodňovom hladovaní, 2. prečo aminokyseliny hydrolyzátoz bachorovej tekutiny, NH_3 a močovina v krvi majú pri nízko-bielkovinovej diéte vyššiu hodnotu pred kŕmením ako po kŕmení, 3. prečo prežúvavci znášajú dlhšie hladovku a k typickým prejavom hladu — hypoglykémii a hyperacetonémii dochádza oveľa pozdejšie ako u monogastrických zvierat (Tomáš, Boďa, Kóň 1962). Jav prestupu krvnej urey do bachora možno teda pokladať i za určitý špecifický adaptačný mechanizmus na hlad u prežúvavcov. Zdá sa, ako ukazujú výsledky pri hladovke, že spätný prestup močoviny do bachora skutočne predstavuje formu šetrenia s endogenným dusíkom a že jeho podstata spočíva v prevahe ruminálneho clearance nad renálnym.

Ten fakt, že k prestupu krvnej urey do bachora, i keď na nižšej úrovni, dochádza stále, nastoluje zaujímavú a dôležitú otázku, totiž do akej úrovni výživy je prechod „normálny“ a či pri tomto prestupe sa N-močoviny v bachore tiež využíva (dá sa predpokladať, že nie alebo len vo veľmi malej miere, lebo prestupuje viac pri krmive bohatom na bielkovinový N — podľa ústneho zdenia Alieva 1966) pre proteosyntézu a kde je hranica, kedy difundovaná močovina je faktorom šetriacim dusík, či adaptačným na hlad. Bude veľmi zaujímavé a nazdávame sa, že pre stále ekonomickejšiu výživu dôležité tieto vzťahy ďalej preštudovať.

Aký je mechanizmus vzájomnej súvislosti medzi renálnym a ruminálnym clearance močoviny, je ťažko na základe doterajších poznatkov presnejšie charakterizovať. Jeho podstata zrejme spočíva pravdepodobne v renálnej retencii močoviny, ktorá môže byť spôsobená predovšetkým zvýšenou tubulárnou reab-

sorpciou močoviny z glomerulárneho filtrátu. Na to nasvedčujú aj doteraz získané poznatky.

Počas normálneho prívodu dusíka, prefiltrovaná močovina, ktorá sa vylučuje, je okolo 40–50 % (Schmidt-Nielsen a spol. 1957 a, 1958; Schmidt-Nielsen a Osaiki 1958) a pri nízkom prívode dusíka môže poklesnúť až na 1–5 % GFR (glomerulárna filtračná rýchlosť v ml/min.).

Intravenózne podanie močoviny počas nízkeho dusikového prívodu do organizmu vedie k zvýšeniu jej koncentrácie v plazme. Obličkový clearance však zostáva na tej istej úrovni ako pred aplikáciou (Schmidt-Nielsen a spol. 1958).

Exkrécia močoviny je regulovaná renálnymi tubulami a nie je závislá od glomerulárnej filtračnej rýchlosti, koncentrácie močoviny plazmy a osmotického zaťaženia (Schmidt-Nielsen a Osaiki 1958).

Renálna exkrécia močoviny sa uskutočňuje regulujúcim aktívnym transportom močoviny, zosilneným protiprúdom niekoľkorakých systémov, reprezentovaných Henleovou kľučkou a vasou recta (Schmidt-Nielsen a spol. 1958). Ovce chované na normálnej i nízko-bielkovinovej diéte ukazujú najväčšie zvýšenie koncentrácie močoviny renálneho tkaniva vo vnútornom prúžku vonkajšej zóny meduly. Ukazuje sa, že táto zóna, obsahujúca tenkú časť Henleovej kľučky i hrubú ascendtnú časť distálneho tubulu, tvorí veľmi významnú časť koncentračného systému. Fenomén zvýšenia močovínového clearance u oviec môže sa vysvetliť pravdepodobne na tom základe, že močovina sa vymýva z tejto zóny počas zvýšenia odtoku moča. (Schmidt-Nielsen a O'Dell 1959).

Uvedené práce Schmidt-Nielsen a spol. celkove nasvedčujú tomu, že mechanizmus retencie močoviny je v tubulárnom aparáte obličiek. Pre jeho ďalšie objasnenie bude treba objektivne charakterizovať funkciu tubulárneho systému pri rôznych diétach a pri hladovaní a definovať faktor, ktorý je príčinou zmeny tubulárnej funkcie, ktorá vedie k retencii močoviny v organizme prežúvavcov a znovuvyužitiu jej dusíka.

ZÁVER

1. Metódou „izolovaného bachora“ bol študovaný prechod krvnej urey do rumenu v podmienkach normálnej výživy a pri hladovaní.

2. Množstvo močoviny, ktorá prestupuje z krvi do bachora je variabilné. Vykazuje určité kolísanie aj počas denného kŕmenia. Väčšie množstvo prechádza pred kŕmením.

3. Prestup urey sa niekoľkonásobne zväčšuje v priebehu hladovky. Najvyššia hodnota v priebehu 18 dňového hladovania bola zistená v 12. deň.

4. Vyslovuje sa predpoklad o existencii mechanizmu regulujúceho kvantitatívny vzťah medzi renálnym a ruminálnym clearance urey u prežúvavcov.

Došlo dňa 14. 6. 1966

Literatúra

1. BOĎA K., TOMÁŠ J., KÓŇA E. (1962). = „Vet. časopis“ XI. 2 : 177. — 2. BOĎA K. (1965). Niektoré problémy dusikového metabolismu u prežúvavcov. (Význam a osud amoniaku v ich organizme). Doktorská práca. — 3. ENGELHARD W., NICKEL W. (1965). = „Pflügers Archiv“ 286 : 57. — 4. GÄRTNER K., DECKER P. a HILL H. (1961). = „Pflügers Archiv“ 274 : 281. — 5. SCHMIDT-NIELSEN B., MURDANGH H. V., OSAKI H., O'DELL R. (1957 a). = „Fed. Proc.“ 16 : 113. — 6. SCHMIDT-NIELSEN B., SCHMIDT-NIELSEN K., HOUP T. R., JARNUM S. A.

(1957 b). = Amer. J. Physiol. 188 : 477. — 7. SCHMIDT-NIELSEN B., O'DELL R. (1959). = „Amer. J. Physiol.“ 197 : 856. — 8. SCHMIDT-NIELSEN B., OSAKI H., MURDANGH H. V., O'DELL R. (1958). = „Amer. J. Physiol.“ 194 : 221. — 9. TOMÁŠ J., BOĐA K., KÓŇA E. (1962). = „Vet. časopis“ XI. 5 : 459. — 10. VÁRADY J. (1963). Diplomová práca VF v Košiciach.

Изучение перехода кровяной мочевины в рубец при помощи «изолированного рубца» при нормальном питании и голодовке овец

1. При помощи метода «изолированного рубца» изучался переход кровяной мочевины в рубец при условии нормального питания и голодания.
2. Количество мочевины, которое переходит из крови в рубец, изменчиво. Наблюдаются определенные колебания и во время дневного кормления. Преимущественное количество переходит до кормления.
3. Переход мочевины в рубец увеличивается в несколько раз в период голодовки. Наибольшее количество в течение 18-дневного голодания было установлено на 12 день.
4. Предполагается, что существует механизм, регулирующий количественное отношение между почечным и рубцовым очищением мочевины из крови у жвачных.

Investigation of the Passage of Blood-Urea into the Rumen by means of an "Isolated Small Rumen" under Normal Feeding and Fasting of Sheep

1. The passage of blood-urea into the rumen was being studied under the conditions of normal feeding and while fasting, with the help of the method of an "isolated rumen".
2. The quantity of urea passaging from blood into the rumen is variable. It varies within certain limits also during the daily feeding. A larger quantity passages before feeding.
3. The urea-passage increases several times in the course of starvation. The highest level in the course of a fasting lasting for 18 days was found on the 12th day.
4. An assumption has been stated concerning the existence of a mechanism regulating the quantitative relation between the renal and ruminal clearance of urea in ruminants.

Verfolgung des Übergangs der Bluturease in den Pansen mit Hilfe von „isolierten Pansenchen“ bei normaler Ernährung und beim Hungern der Schafe

1. Mit der Methode des „isolierten Pansen“ wurde der Übergang der Blut-urea in das Rumen bei normaler Ernährung und beim Hungern studiert.
2. Die Harnstoffmenge, welche aus dem Blut in den Pansen durchdringt, ist variabel. Sie weist ein gewisses Schwanken auch während der täglichen Fütterung auf. Eine größere Menge kommt vor der Fütterung auf.
3. Der Übergang der Urea erhöht sich mehrmals während des Hungerns. Der größte Wert im Verlauf eines 18-tägigen Hungerns wurde am 12. Tage festgestellt.
4. Es wurde eine Voraussetzung über die Existenz des Mechanismus, der die quantitative Beziehungen zwischen renalem und ruminalem Clearance bei Wiederkäuern reguliert, ausgesprochen.

Adresy autorov:

Prof. MVDr. Koloman Boďa, DrSc., VŠP, veter. fakulta, katedra patologickej morfológie a fyziológie, Košice, Komenského 71
MVDr. Jozef Várady, Ústav experimentálnej biológie SAV, Košice

■ Biochemizmus slezu u prežúvavcov donedávna nebolo možné intravitálne poznať pre nemožnosť získania slezovej šťavy. Zverejnenie vhodnej metódy slezovej punkcie (Stöber 1961) riešilo tento problém tiež len čiastočne, nakoľko punkcia nie je vždy prevediteľná a ťažko je ju opakovať najmä u cennejších zvierat pre možnosť infekcie alebo iritácie peritonea. Poznatky o slezovej acidite zaostali oproti monogastrickým zvieratám a doteraz uverejnené údaje sú získané spravidla od porazených zvierat a z malého počtu slezových píšťal alebo po punkcii slezu. Uvádzané hodnoty sa týkajú viac menej len aktuálnej a titračnej acidity, ktorú dosiaľ v intravitálnej diagnostike nebolo možné použiť.

LITERÁRNY PREHLAD

Slezová šťava podobne ako žalúdok monogastrických zvierat obsahuje fermenty (pepsín, kathepsín a chymozín) kyselinu soľnú, anorganické ióny a hlien. Sekrécia slezu bola študovaná na ovciach, kozách, teľatách a zriedka na dospelom hov. dobytku, a to metódou „malého žalúdka“, slezových fistúl, po porážke, alebo po punkcii slezu.

Acidita slezu je určovaná aktuálnou (pH) a titračnou aciditou (voľná HCl, viazaná HCl, celková HCl a celková acidita). Na acidite sa podieľa jednak HCl a tiež organické kyseliny z predžalúdkov (Dirksen 1963).

Aktuálnu aciditu slezu udáva za normálnych pomerov Stöber (1960) medzi pH 2-4, Drabant (1960) 2-4, Schwarz a Kaplan (1926) 2-4, Krzywanek a Buss (1935) 1,94-5,56, Hoflund (1940) priemerne 3,4, Dirksen (1963) pri dislokácii slezu vľavo 1,05-2,32, pri dislokácii vpravo 1,6-6,7.

Hodnoty získané u porazených zvierat sú príliš vysoké (Hoflund pH 6-6,5) a po vyprázdnení predžalúdkov sú príliš nízke: Masson a Philipson (1952) 1,05-1,30.

Voľnú HCl udáva Dirksen (1963) pri lavostrannej dislokácii slezu 0-66, pri pravostrannej 0-28, ktorú hodnotí ako hyperaciditu zvlášť pri lavostrannej dislokácii.

Viazanú HCl nachádzal Dirksen (1963) pri lavostrannej dislokácii slezu 7-38 a pri pravostrannej 7-27.

Celková acidita: Grosser (1905 cit. Dirksen) udáva hodnoty

*) Prednesené na vedeckej konferencii Veterinárnej fakulty Humboldtovej univerzity v Berlíne 1965.

u malého žalúdka kôž 4-84 mg val/l, počas kŕmenia 0,0438 % HCl, z čoho bola voľná a viazaná 0,0113 %. Belgowsky (1912, cit. Dirksen 1963) u telaťa s Pavlovským žalúdkom 36-127 mg val/l. Masson a Philipson (1952) u oviec s Pavlovským žalúdkom 66-117 mg val/l a počas hladovky 2-107 mg val/l. Dirksen (1963) pri ľavostrannej dislokácii slezu zistil 32-102 a pri pravostrannej 14-72 celkovej acidity.

Počas hladovky klesá acidita čistej šťavy (Bickels 1905, cit. Dirksen 1963) až k alkalickej reakcii, zatiaľ čo počas kŕmenia hodnoty stúpajú. Hitchcock a spol. (1948) zistili pri experimentálnej hypoglykémii pokles celkovej acidity slezu.

Stimuláciu slezovej sekrécie počas kŕmenia vyvolávajú podľa Russewa (1960) a Hilla (1960) prchavé mastné kyseliny, ktoré sú v sleze 7-20krát v menšom množstve ako v bachore (Masson a Philipson 1952).

Intravitálne stanovenie slezovej acidity pomocou jontomeničov zatiaľ nebolo zverejnené. U psov určoval voľnú HCl žalúdka Freudiger (1962) a uvádza spoľahlivosť metódy na 85 %.

Pokúsili sme sa nájsť vhodnú metódu nepriameho stanovenia slezovej acidity pomocou jontomeničov, overiť niektoré základné ukazovatele slezového biochemizmu u zvierat s permanentnou slezovou píšťalou a po punkcii slezu a porovnať výsledky vyšetrenia skutočnej acidity slezu s vylučovaním jontomeniča močom.

MATERIÁL A METODIKA

Nepriame stanovenie slezovej acidity (voľnej HCl) sme prevádzali po 12 hodinovej hladovke. Sekréciu slezu sme stimulovali 1‰ roztokom histamínu v dávke 2 ml/100 kg ž. v. scut. Po aplikácii histamínu sme previedli za 40 min. odber slezovej šťavy punkciou podľa Stöbera (Stöber 1961). Na to ihneď sme aplikovali pomocou reflexu pažerákového žlabu (Slanina 1960) jontomenič (3-phenylazo 2,6 diaminopyridin v špecialite Gastrotest fa Cilag Chemie A. G. Schaffhausen, Schweiz), používaný k rovnakému účelu v humánnej medicíne. Dávka jontomeniča po predbežnom jej stanovení bola 3 dražé, t. j. 0,15 g/100 kg ž. v.

Princíp metódy tkvie v tom, že farebný jontomenič, viazaný na bielkovinu sa v prítomnosti voľnej HCl v sleze uvoľní, resorbuje sa v tenkom čreve a za krátko vylúči močom. U ľudí dáva metóda 90 % súhlasné výsledky s frakcionovaným odberom šťavy (Zsirai a spol. 1962).

Hneď pri aplikácii bola katetrom odobraná moč, ktorá slúžila ako kontrolná. Ďalšie odbery moča boli prevádzané každých 30 minút po dobu 2,5 hodín. Pre zintenzívnenie červeného sfarbenia moča riedili sme ho aa s 25 % HCl. Farba moča bola posúdená ihneď podľa priloženej škály v návode a fotometricky na Pulfrichovom fotometri pri filtri S 53 v 1 cm hrubej kvete oproti kontrolnému moču.

Ako druhý jontomenič bol skúšaný metylénová modrá v dávke 0,5 a 1 g/100 kg ž. v. s rovnakým spôsobom aplikácie do slezu a posúdením moča. Moč pri nej nebol riedený, ale priamo kolorimetovaný pri filtri J 61/A.

Acidita slezovej šťavy získaná punkciou slezu bola porovnávaná s intenzitou sfarbenia moča celkom u 62 kusov zdravého dospelého hov. dobytká u 13 pacientov pri použití Gastrotestu a u 7 zvierat s metylénovou modrou.

Fyziologické kolísanie slezovej acidity v priebehu dňa bolo prevedené u 3

zvierat s permanentnou slezovou píšťalou s prihliadnutím na závislosť na kŕmení a ruminácii.

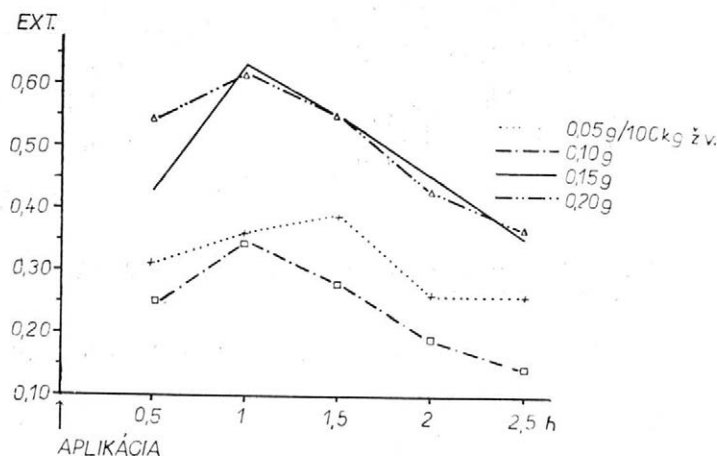
Vyšetrovali sme aktuálnu a titračnú aciditu slezu a síce voľnú HCl, viazanú HCl a celkovú aciditu titračne (Slanina 1965).

VÝSLEDKY

A. STANOVENIE VOĽNEJ HCl SLEZU JONTOMENIČOM GASTROTEST

1. URČENIE DÁVKY GASTROTESTU A DOBY MAXIMÁLNEHO VYLUČOVANIA JONTOMENIČA MOČOM

Štyrom 2 ročným jaloviciam sme aplikovali do slezu po 0,05; 0,10; 0,15 a 0,20 Gastrotestu na 100 kg ž. v. a moč sme odoberali každých 30 minút. Z obr. 1 vidieť, že 0,15 g jontomeniča/100 kg ž. v. je dostačujúce k testovaniu voľnej HCl slezu a optimálny čas odberu moča s maximálnym vylučovaním jontomeniča je v rozmedzí 1–1,5 hodiny po aplikácii.



Obr. 1. Určenie dávky Gastrotestu a doby maximálneho vylučovania jontomeniča močom

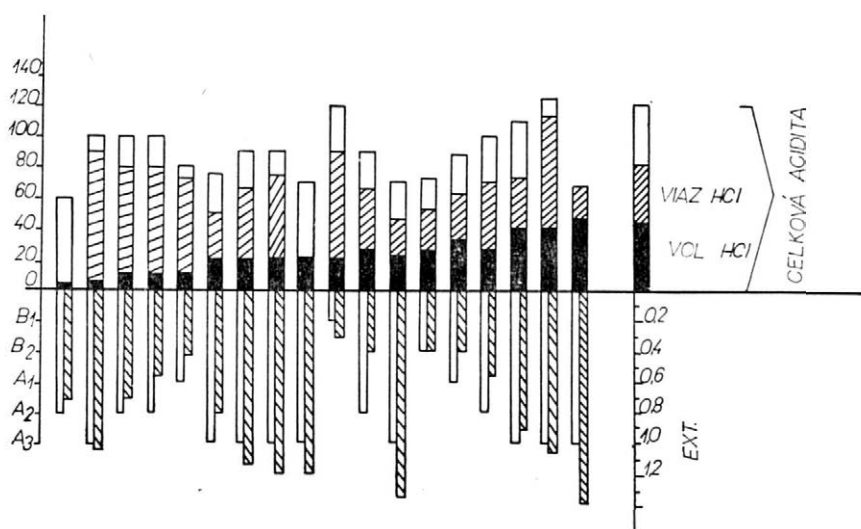
2. ZÁVISLOSŤ SLEZOVEJ ACIDITY A MNOŽSTVA VYLÚČENÉHO JONTOMENIČA

Acidita punkciou získanej slezovej šťavy bola zrovnávaná s intenzitou farby vylúčeného jontomeniča (tabuľka I). Súhlasnosť oboch veličín bola v 51 %, pričom najvyššie disproporcie boli pri nízkych hodnotách voľnej HCl do 15 jedníc. Pri hodnotách voľnej HCl nad 25 jedníc bol spravidla súhlas vo všetkých prípadoch. Dva prípady bez voľnej HCl ukazovali vysokú extinkciu a škála poukázala na vysoký stupeň acidity.

I. Použitie Gastrotestu k stanoveniu voľnej HCl slezu

Počet zvierat	Súhlasné reakcie moča s voľnou HCl slezu	Nesúhlasné reakcie
62	32	30
100 %	51 %	49 %

Pre porovnanie uvádzame hodnoty voľnej HCl, viazanej HCl a celkovej acidity s hodnotami vylúčeného jontomeniča v moči (vylúčené farbivo) od 18 zvierat (obr. 2). Je pozoruhodné, že voľná HCl sa nachádzala len po rozpätie koncentrácie vodíkových iónov 3,5–4,0. U vyššieho pH sa už voľná HCl nenachádzala.



Obr. 2. Porovnanie slezovej acidity (šfava získaná punkciou) a intenzity sfarbenia moča po Gastroteste

B. STANOVENIE VOLNEJ HCl SLEZU POMOCOU METYLÉNOVEJ MODREJ

Maximálne vylučovanie jontomeniča močom je v rozmedzí 60–90 minút ako pri Gastroteste. V 7 pokusoch súhlas voľnej HCl s vylúčeným množstvom jontomeniča bol zistený len v 3 prípadoch. Z uvedených dôvodov a pre sfarbovanie mäsa do modra (porážka za 48 hod. po aplikácii) bolo od ďalších pokusov s metylénovou modrou upustené.

C. ODCHYLKY ACIDITY PRI NIEKTORÝCH OCHORENIACH

U 8 zvierat s traumatickou retikuloperitonitídou z 13 vyšetrených pacientov hodnoty slezovej acidity sa nelíšili od hodnôt zdravých zvierat. Podobne tomu bolo aj u jedného prípadu bacherovej dysfunkcie. U druhého prípadu bacherovej dysfunkcie bola voľná HCl 0, viazaná HCl 30 a celková acidita 100. V jednom prípade funkčného ileu v tenkom čreve bola aktuálna acidita 1,4 pH, voľná HCl 86, viazaná HCl 8 a celková acidita 105. Slez neobsahoval žiadny chymus, len čiru tekutinu. Koncentrácia vylúčeného farbiva v moči bola veľmi vysoká (ext. po 90 min. 0,80).

D. HODNOTY AKTUÁLNEJ A TITRAČNEJ ACIDITY SLEZU U ZDRAVÉHO HOV. DOBYTKA

Prehľad výsledkov zachytuje tabuľka II. Z tabuľky vyplýva, že hodnoty slezovej acidity značne kolíšu, majú široké fyziologické rozpätia a treba ich posudzovať dynamicky, najmä v závislosti od kŕmenia a ruminácie.

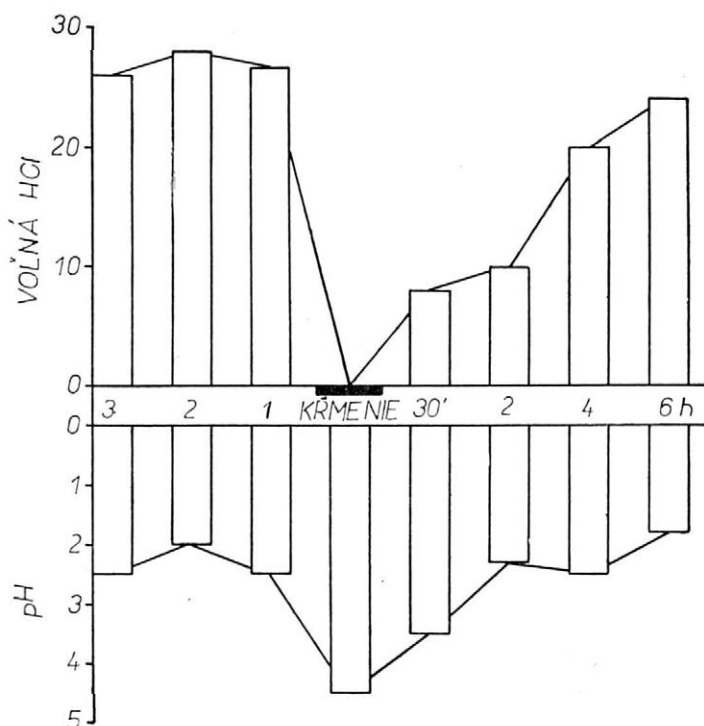
II. Acidita slezu u zdravého hovädzieho dobytká

	Aktuálna acidita	Titračná acidita		
		Voľná HCl	Viazaná HCl	Celk. acidita
$\bar{X}$	2,92	17,42	46,6	60,3
$s\bar{x}$	$\pm 0,78$	$\pm 9,17$	$\pm 5,94$	$\pm 9,56$
min-max.	1,9–4,5	0–40	30–58	30–76

n = 54

ZÁVISLOSŤ SLEZOVEJ ACIDITY NA KŮRMENÍ U DOSPELÉHO HOV. DOBYTKA

Dynamiku aktuálnej acidity a voľnej HCl ukazuje obr. 3. Obidve hodnoty majú recipročnú závislosť. V priebehu kŮrmenia je typický náhly pokles voľnej HCl až k nulovým hodnotám a len ojedinele sa zaznamenali hodnoty nepresahujúce 10 jedníc. Aktuálna acidita dosahuje pritom maximálne hodnoty až pH 4,5. Po kŮrmení voľná HCl sa zvyšuje a okolo 4–6 hodiny sa vracia k hodnotám z obdobia pred kŮrmením. Podobne sa upravuje aj pH.



Obr. 3. Závislosť aktuálnej a titračnej (voľnej HCl) acidity slezu na kŮrmení

ACIDITA SLEZU U ZDRAVÝCH ZVIERAT PRI HLADOVKE

Prehľad jednotlivých ukazovateľov slezovej acidity po 12 hod. hladovky ukazuje tabuľka III a po 24 hod. hladovky tabuľka IV.

III. Acidita slezu po 12. hod. hladovke

	Aktuálna acidita	Titračná acidita		
		Voľná HCl	Viazaná HCl	Celková acidita
$\bar{x}$	2,67	23,6	63,4	88,9
$s\bar{x}$	$\pm 0,77$	$\pm 8,25$	$\pm 6,58$	$\pm 6,80$
min.-max.	1,8–4,0	0–44	34–114	40–125

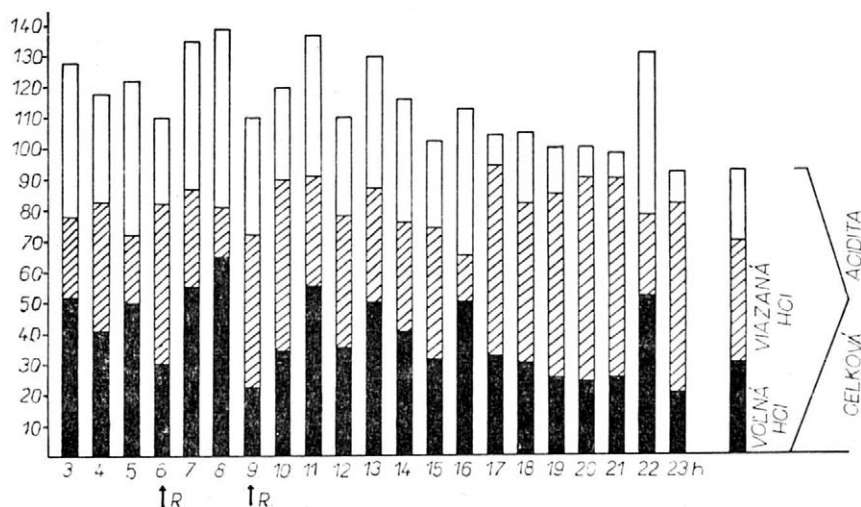
n = 87

IV. Acidita slezu po 24. hod. hladovke

	Aktuálna acidita	Titračná acidita		
		Voľná HCl	Viazaná HCl	Celková acidita
$\bar{x}$	2,28	38,9	81,3	115,2
$s\bar{x}$	$\pm 0,25$	$\pm 13,1$	$\pm 7,4$	$\pm 14,0$
min.-max.	1,9–2,8	20–65	65–94	92–139

n = 63

Obr. 4 zobrazuje graficky dynamiku slezovej acidity v priebehu jedného dňa u jalovice s píšťalou slezu.



Obr. 4. Hodnoty titračnej acidity slezu pri hladovke v priebehu dňa. R — ruminácia

ZHODNOTENIE VÝSLEDKOV A DISKUSIA

Intravitálne stanovenie slezovej acidity u prežúvavcov je dávnou snahou klinických pracovníkov, nakoľko nevhodná poloha orgánu dovoľuje len obmedzené klinické vyšetrenie slezu. Oproti cenným výsledkom intravitálneho stanovenia voľnej HCl u človeka (spoľahlivosť na 90 %, Zsirai a spol. 1962) a u psa (spoľahlivosť na 85 % Freudiger a spol. 1962) v našich pokusoch u hovädzieho dobytká je súhlasnosť len v 51 %, čo podstatne znižuje praktické použitie jontomeničov u prežúvavcov. Príčiny nízkej súhlasnosti spočívajú v prvom rade v obtiažnosti priamej aplikácie jontomeniča do slezu. Aplikácia do bachora neprichádza do úvahy pre značné zriedenie jontomeniča a postupný zdĺhavý transport do slezu. Transport jontomeniča pomocou reflexu pažerákového žľabu je podstatne vhodnejší, no určitá časť jontomeniča sa predsa stráca v priebehu transportu a to najmä v čepci, samotnom pažerákovom žľabe a v knihovom kanáli. Ďalšia príčina nízkej súhlasnosti bude v náplni slezu, ktorý nie je možné úplne vyprázdniť a jeho chymus sa pomerne rýchlo mení. Aj pri odstránení uvedených zábran použitie jontomeničov pri stanovení voľnej HCl v sleze sotva môže nájsť uplatnenie vzhľadom k rýchlej menlivosti slezovej acidity v priebehu dňa, ako to zreteľne potvrdzujú naše sledovania (obr. 4).

Naše štúdium slezovej acidity metódou permanentných slezových fistúl a jednak po punkcii slezu prinieslo zaujímavé výsledky, najmä čo do závislosti od kŕmenia, ruminácie a hladovky. Oproti literárnym údajom (Stöber 1961, Dirksen 1963) výsledky vychádzajú z početnejšieho materiálu a vyšetrení. U aktuálnej acidity variácie rozptiate hodnôt v našich prípadoch je nepatrne širšie s najvyššou hornou hranicou 4,5. Hodnoty uvádzané Hoflundom (1940) pri porážke zvierat budú patrne ovplyvnené bachorovým obsahom a preto sú značne vyššie.

Voľná HCl slezu má široké kolísanie od 0—40 jedníc. Dirksenom (1963) uvádzané hodnoty pri pravostrannej dislokácii slezu sa nachádzajú v tomto rozmedzí, kým pri ľavostrannej dislokácii ho presahujú a sú v oblasti hyperacidity (až do 66 jedníc).

Hodnoty celkovej acidity sme u hov. dobytká v literatúre menali až na Dirksena (1963) pri dislokácii slezu, ktoré sú o niečo vyššie.

Kŕmenie má na slezovú aciditu zreteľný vplyv a už po 20 min. od začiatku kŕmenia klesá voľná HCl až na nulu, potom sa postupne zvyšuje a až po 5—6 hod. dosahuje pôvodnú hodnotu (obr. 3). Aktuálna acidita má zákonite opačnú tendenciu. Tá istá závislosť, hoci v miernejšom stupni je aj v priebehu ruminácie (obr. 4). Uvedené závislosti sú v súlade s našimi predchádzajúcimi údajmi (Slanina 1960), že v období kŕmenia a ruminácie je maximálny transport ingest z predžalúdkov do slezu, čím dochádza jednak k neutralizácii vysoko kyslého prostredia slezu neutrálnym alebo zásaditým obsahom predžalúdkov.

V priebehu dňa voľná HCl i celková acidita značne kolíšu, kým viazaná je pomerne vyrovnanjšia (obr. 4) a výkyvy sú aj v prvom dni hladovky (po 12 hod.) ešte pomerne zreteľné; dajú sa vysvetliť nerovnomerným prívodom obsahu predžalúdkov do slezu.

Hladovka má zreteľný vplyv na biochemizmus slezu vo všetkých nami študovaných ukazovateľoch (tabuľka II, III, IV). Priemerové hodnoty sa zvyšujú už po 12 hod. hladovke a po 24 hod. nadobúdajú značne vyššie hodnoty. Rozdiely sú štatisticky významné. Závislosť možno vysvetliť postupne sa znižujúcou pasážou ingest z predžalúdkov.

Pre klinické potreby je nutné zaujať stanovisko k normálovým a patologickým hodnotám slezovej acidity. Fyziologické hodnoty pri normálnom kŕmení a po 12 a 24 hod. hladovke sú z tabuliek zjavné. Na základe poznatkov z ovplyvnenia acidity kŕmením a rumináciou a vzhľadom k dennému kolísaniu je u prežúvavcov ťažko možné hodnotiť anaciditu a hypaciditu až na prípady, u ktorých je možné uvedené vplyvy spoľahlivo vylúčiť. Z patologických úchyľiek bude možné spoľahlivo posúdiť len hyperaciditu, pri ktorej však je nutné prihliadať vždy na eventuálnu hladovku.

Bola študovaná aktuálna a titračná (voľná HCl, viazaná HCl a celková acidita) acidita slezu u hov. dobytká metódou permanentných slezových píšťal a po punkcii slezu. Ďalej boli použité jontomeniče (3-phenylazo 2,6 diaminopyridin v špecialite Gastrottest a metylénová modrá) k nepriamemu stanoveniu voľnej HCl slezu. Jontomenič po vylúčení v moči bol stanovený podľa škály a kolorimetricky.

U zdravých zvierat boli priemerné hodnoty nasledovné: Aktuálna acidita 2,92 pH, voľná HCl 17,4, viazaná HCl 46,6 a celková acidita 60,3. Pri krmení a ruminácii aktuálna acidita stúpa a titračná klesá, pričom voľná dosahuje v priebehu kŕmenia nulové hodnoty.

Pri hladovke (12 a 24 hod.) hodnoty aktuálnej acidity priamoúmerne klesajú, kým u aktuálnej stúpajú. Vzhľadom k závislosti acidity na kŕmení a ruminácii a výkyvov v priebehu dňa z patologických odchýliek možno objektívne posúdiť jedine hyperaciditu slezu.

Súhlasnosť voľnej HCl slezu pri jej nepriamom stanovení s vylúčeným jontomeničom bola zaznamenaná len v 51 % analýz.

Došlo dňa 18. 3. 1966

Literatúra

1. DIRKSEN G.: Die Erweiterung, Verlagerung und Drehung des Labmagens beim Rind. P. Parey, Berlin, 1963. — 2. DRABANT E.: Untersuchungen über die Funktionsmöglichkeit des Labmagens beim Rind. Diz. Hannover, 1960. — 3. FREDIGER U.: Sondenlose Magensäureteste beim Hund. = „Schw. Arch. Tierheilkd.“ 104, 1962 : 85-93. — 4. HILL K. J.: Continuous gastric secretion in the ruminant. = „Quart. J. exp. Physiol. cognate dem Sci.“ 40, 1955 : 32-39. — 5. HITCHCOCK M. W. S., KARVONEN J. M., PHILLIPSON A. T.: The effect of insulin on the acidity of the abomasal contents of lambs. Commun. VI. Scand. Physiol. Congr. Oslo, 1948. — 6. HOFELUND S.: Untersuchungen über Störungen in den Funktion der Wiederkäuermagen, durch Schädigungen des N. Vagus verursacht. Stockholm, 1940. — 7. KRZYWANIEK F., BUSS W.: Beiträge zur Physiologie der Verdauung beim Wiederkäuer. I. Säure- und Fermentgehalt im Labmagen des Schafes. = „Arch. wiss. prakt. Tierh.“ 69, 1935 : 321-323. — 8. MASSON M. J., PHILLIPSON A. T.: The composition of the ingesta leaving the abomasum of sheep. = „J. Physiol.“ 116, 1952 : 98-111. — 9. RUSSEW W.: Untersuchung des Einflusses der Propionsäure und des Natriumpropionats bei der Labmagensekretion der Schafe. = „Tierärztl. Umschau“ 15, 1960 : 244-245. — 10. SCHWARZ C., KAPLAN H.: Beiträge zur Physiologie der Verdauung. Die H-Ionenkonzentration in Labmageninhalten des Rindes. = „Pflügers Arch. Physiol.“ 213, 1926 : 587-592. — 11. SLANINA L.: Motorická činnosť predžalúdkov u zdravých a chorých prežúvavcov a jej využitie v klinickej diagnostike. Kandid. diz. práca, Brno, 1960. — 12. SLANINA L. a kol.: Klinická propedeutika a diagnostika vnútorných chorôb hospodárskych zvierat. SVPL, Bratislava, 1965. — 13. STÖBER M.: Die Technik der Labmageninjektion beim Rind. „Dtsch. tierärztl. Wschr.“ = 68, 1961 : 72-75. — 14. ZSIRAI K., GYIMÓTHY D., STRECKER O.: Die photometrische Auswertung der sondenlosen Magensäurebestimmung. = „Jenaer Rundschau“ 7, 1962 : 170-171.

К вопросу кислотности сычуга у крупного рогатого скота

Изучалась актуальная и титрационная (свободная HCl, связанная HCl и общая кислотность) кислотность сычуга у крупного рогатого скота по методу перманентных сычужных фистул и после пункции сычуга. Кроме того, применялись ионообменники (3-фенилазо 2,6-диаминопиридин в специальных веществах Гастротест и метиленовая синяя) в целях косвенного определения свободной HCl сычуга. Ионообменник после выделения из мочи определялся по шкале, а также колориметрическим способом.

У здоровых животных средние величины были следующие: Актуальная кислотность 2,92 pH, свободная кислотность HCl 17,4, связанная HCl 46,6 и общая кислотность 60,3. При кормлении и жвачке актуальная кислотность повышается, а титрационная понижается, причем свободная в ходе кормления дает нулевые величины.

При голодании (12 и 24 час.) величины актуальной кислотности понижаются прямо пропорционально, тогда как у актуальной повышаются. Ввиду зависимости кислотности от кормления и жвачки и отклонений в течение дня, среди патологических отклонений можно объективно определить лишь гиперкислотность сычуга.

Согласованность свободной HCl сычуга при ее косвенном определении с выделенным ионообменником была отмечена лишь в 51 % анализов.

Acidity of Abomasus in Cattle

Actual acidity and titration-acidity (free HCl, bound HCl, and total acidity) of abomasus in cattle were studied by means of the method of permanent fistula as well as after the puncture of abomasus. Moreover, ion-exchangers were used (3-phenylazo 2,6 diaminopyridine in a special preparation Gastrotest, and methylene-blue) for indirect determination of free HCl of abomasus. The ion-exchanger, after being eliminated in urine, was determined according to the scale and colorimetrically.

The mean values in healthy animals were as follows:

Actual acidity 2.92 pH, free HCl 17.4, bound HCl 46.6, and total acidity 60.3. In feeding and rumination, the actual acidity increases and the titration acidity decreases, the free one reaching in the course of feeding a zero value.

In fasting animals (12 and 24 hours) the values of actual acidity decrease directly, while those of titration-acidity increase. With regard to the dependence of activity on the feeding and rumination and on the variations during the day, among the pathological deviations only the hyperacidity of abomasus may be objectively judged.

Free HCl of abomasus, when determined indirectly, was recorded consistent with the eliminated ion-exchanger only in 51 % of the analyses.

Zur Azidität des Labmagens beim Rind

Es wurde die aktuelle und Titrationsazidität (freie HCl, gebundene HCl und Gesamtazidität) im Rinderlabmagens mittels der Methode permanenter Labmagensfisteln und nach der Punktion des Labmagens studiert. Weiters wurden Ionenaustauscher (3-Phenylase, 2,6 Diaminopyridin im Präparat Gastrotest und Methylblau) zur indirekten Bestimmung der freien Salzsäure im Labmagens benützt. Nach Ausscheidung in dem Harn wurde der Ionenaustauscher nach einer Skala und kolorimetrisch bestimmt.

Bei gesunden Tieren wurden folgende Durchschnittswerte ermittelt:

Aktuelle Azidität 2,92 pH, freie HCl 17,4, gebundene HCl 46,6 und Gesamtazidität 60,3. Bei der Fütterung und Rumination steigt die aktuelle Azidität an, während sich die Titrationsazidität verringert, wobei die freie Azidität im Verlaufe der Fütterung Nullwerte erreicht.

Bei 12- und 24-stündigem Hungern der Tiere nehmen die Werte der aktuellen Azidität proportionell ab, während sie bei der Titrationsazidität ansteigen. Mit Hinsicht auf die Abhängigkeit der Azidität von der Fütterung und Rumination sowie von den Schwankungen im Verlaufe des Tages läßt sich von den pathologischen Abweichungen nur die Hyperazidität des Labmagens allein objektiv beurteilen.

Eine Übereinstimmung der freien HCl bei ihrer indirekten Bestimmung mit dem ausgeschiedenen Ionenaustauscher wurde nur bei 51 % der Analysen festgestellt.

Adresa autorov:

Doc. MVDr. Ludovít Šlanina, CSc., MVDr. Pavol Bartko, CSc., MVDr. Michal Sitko, VŠP, Veterinárská fakulta, Košice, Komenského 71

■ Při uplatnění nových technologických postupů ve výživě zvířat nelze zcela opomenout význam běžných statkových krmiv, zvláště objemných, která mají vedle nutričního i závažné uplatnění jako donátor biologicky aktivního podílu výživy, a to vedle skotu i u jiných druhů hospodářských zvířat, především s reprodukčním posláním.

Tato práce sleduje obsah vitamínu C, mnohostranně v organismu savců zainteresovaného vitamínu, v okopaninách.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V okopaninách, především bramborách, sledovala obsah vitamínu C řada autorů. Weisner a Schäferna (1944) sledovali obsah vitamínu C v bramborách a řepě s tím, že syrové brambory obsahují 6,6–9,0 mg % kyseliny askorbové. V řepě cukrové zjistili její množství 3–4 mg %. V obou druzích krmiv je podle těchto autorů kyselina askorbová vázána ze 75–80 %. Vaření vyvolává podle nich úplnou destrukci vitamínu C, je-li krmivo vloženo k této úpravě do vody studené, zatímco 30–40 % ztráty nastanou, je-li krmivo vloženo do vody vroucí.

Podle Nehringa (1955) činí obsah vitamínu C v čerstvých bramborách 25–30 mg % s postupným poklesem během skladování až do jarního období, kdy obnáší 6–10 mg %. V krmné řepě zaznamenal tento autor množství 3–5 mg % vitamínu C. Výsledky svých sledování komentuje nutností vytvořit stále skladovací podmínky, na kterých je obsah vitamínu C v uložených okopaninách velmi závislý. Tentýž názor potvrzuje Halačka (1948) s tím, že při obvyklých skladovacích podmínkách, při teplotách 4–6°C, jsou ztráty v bramborách do ledna až února 50 %, v jarním a letním období představují až 75 % původního obsahu.

Podle Scheunerta a spol. (1956) syrové hlízy brambor ztrácejí do dubna až července 50–70 % kyseliny askorbové. Klíčením se pak její obsah opět upravuje o 50–75 % ve smyslu kladném.

Hamsík a spol. (1962) referují o obsahu vitamínu C v potravních odrůdách brambor. Uvádějí hodnotu 10 mg % s tím, že jejich úpravou, konservací a skladováním nastávají ztráty. Významnou je zmínka těchto autorů o askorbigenu a o některých, podle těchto autorů, dosud neznámých látkách, které mají pro vitamín C ochranný efekt.

Konkrétní údaje uvádějí také Smith a Gillies (1940). V bramborách prokázali následující obsah kyseliny askorbové a dehydroaskorbové v mg %: po sklizni 19,7/2,3; po dvou měsících skladování 11,2/2,1; po 4 měsících 7,7/1,5; po 6 měsících 6,6/2,5.

Z uvedeného vyplývá, že okopaniny mají svým obsahem kyseliny askorbové značný ochranný antiskorbutický efekt a lze je považovat proto ve výživě zvířat za významného dietního činitele při zimním krmném režimu.

MATERIÁL A METODIKA

Ke stanovení obsahu vitamínu C v krmných bramborách bylo použito vzorků odrůdy brambor se žlutou dužinou a odrůdy se zvýšeným obsahem anthokyanu v klíčcích. Při zjišťování obsahu vitamínu C v krmné řepě bylo použito odrůdy řepy s bulvou žlutou a odrůdu s bulvou červenou vypěstované v příměstské oblasti.

Zjištění obsahu vitamínu C ve zmíněném materiálu bylo prováděno jednak ihned po sklizni v čerstvé hmotě, dále pak na konci zimního krmného období (v měsících dubnu a květnu) po skladování, za běžných sklepních skladovacích podmínek. Dále bylo provedeno měření v bramborách a řepě po dietní úpravě vařením při 100° C 30 min. a také u těchto krmiv hyg. narušených (hníloba, zmrznutí)*. Vzorky k vyšetření byly odebrány jednak s povrchu, jednak ze středu bulvy řepy a brambor.

Bylo provedeno celkem 330 měření, z toho 170 u brambor a 160 u krmné řepy, vždy po desíti stanoveních u každého sledování opakovaně.

V pracovním postupu bylo použito zkušební titrační metody s 2,6-dichlorfenolindofenolem uvedené v „Jednotných analytických metodách“ č. 4 (stanovení vitamínu C — kyseliny l-askorbové v potravinovém materiálu) vydaných MPP z 2. 12. 1953.

VÝSLEDKY A JEJICH ZHODNOCENÍ

Odrůdy krmných brambor vyšetřovaných v období po sklizni (září—říjen), na počátku uložení obsahují vitamín C od 14,8 mg % do 19,3 mg %, přičemž průměrná hodnota obnáší 17,05 mg %. Brambory s dužinou žlutou obsahují v tomto období v průměru v jádru bulvy 17,2 mg %, s krajními hodnotami od 15,3 až 18,7 mg %, na povrchu 20,6 mg % s rozmezím od 18,8—20,4 mg %. Celé brambory této odrůdy obsahují vitamín C od 16,7—19,3 mg % s průměrem 17,9 mg %. Odrůda brambor s vyšším obsahem anthokyanu v klíčcích obsahuje na počátku skladovacího období v průměru v jádru bulvy 15,7 mg % s rozmezím od 13,5—18,4 mg %, na povrchu 17,4 mg % s krajními hodnotami od 15,7 až 19,5 mg %. Celé brambory této odrůdy obsahují v čerstvém stavu 16,2 mg % vitamínu C s mezními hodnotami od 14,8—17,9 mg %.

Z uvedeného je patrné, že brambory v čerstvém stavu u obou odrůd obsahují přibližně shodné množství, bez zásadního rozdílu. Zajímavým je poznatek o rozložení sledovaného vitamínu v hlíze. Výsledky ukazují, že povrchové vrstvy obsahují o 15—20 % víc vitamínu C než bylo zjištěno ve středové hmotě brambor.

Při sledování obsahu vitamínu C po 7 měs. době skladování (duben—květen), v odrůdě brambor se žlutou dužinou byl zjištěn výrazný úbytek. Bram-

*) Krmiva, vkládána k vaření do vody 40° C teple.

bory obsahovaly v průměru 4,1 mg% s hodnotami od 3,2–5 mg%. Povrchové vrstvy brambor v tomto období obsahují v průměru 4,4 mg%, přičemž mezní hodnoty jsou od 2,7–5,5 mg%. V jádru brambor byl zjištěn obsah 4,1 mg% jako průměr, s krajními hodnotami od 2,3 do 5 mg%. Závažným je zaznamenání výrazného poklesu vitamínu C u dlouhodobě skladovaných brambor, který je ve srovnání s bramborami vyšetřovanými po sklizni ve všech ukazatelích snížen v průměru na 22 % původní hodnoty.

U brambor poškozených mrazem bylo zjištěno, že obsah vitamínu C u takto poškozených brambor činí u obou sledovaných odrůd v průměru 15,75 mg%. U odrůdy brambor se žlutou dužinou pohybuje se hladina vitamínu C od 13,2 do 18,1 s průměrem 16,0 mg%, u odrůdy s vyšším obsahem anthokyanu se pohybuje hladina vitamínu C od 11,6–17,8 mg%, s průměrnou hodnotou 15,5 mg%. Vycházíme-li při srovnání hodnot u brambor poškozených nízkou teplotou z hodnot zaznamenaných u čerstvého materiálu, pak je patrné, že krajní hodnoty zmrzlých brambor jsou téměř shodné. Průměrná ztráta představuje 7,6 %. To znamená, že mrazem nedochází k výraznému ovlivnění obsahu vitamínu C v bramborách.

Při sledování obsahu vitamínu C v bramborách vařených, jako jedné z nejčastějších dietních úprav tohoto krmiva, bylo zjištěno, že v celých bramborách bezprostředně po sklizni se pohybuje hodnota vitamínu C od 12,0–17,6 mg% s průměrem 14,2 mg%. U odrůdy brambor se žlutou dužinou je průměrné množství 14,8 mg% s mezními hodnotami 13,4 až 17,6 mg%; u odrůdy brambor s vyšším obsahem anthokyanu činí průměrné množství 13,6 mg% s rozsahem od 12–15,8 mg%. Při vaření brambor bez slupky čerstvých po sklizni bylo zjištěno, že u odrůdy se žlutou dužinou se pohybuje obsah vitamínu C od 11,1 do 14,3 mg% s průměrem 12,9 mg%; u odrůdy s vyšším obsahem anthokyanu se hladina vitamínu C pohybuje od 10,4–12,4 mg% s průměrem 11,5 mg%. Srovnáváme-li uvedené hodnoty u brambor vařených s hodnotami brambor syrových ihned po sklizni, pak pozorujeme, že vlivem tepelné úpravy dochází k nevelkému snížení, které představuje 16,6 %. K výraznému poklesu dochází však u brambor uvařených bez slupky. Ztráta představuje 28,5 %.

Obsah vitamínu C v bramborách vařených celých po skladování se pohybuje od 4,0–5,1 mg%, s průměrem 4,2 mg%. U těchto brambor, které však před vařením byly oloupané, je hladina vitamínu C v průměru 4 mg% s krajními hodnotami od 3,4–4,5 mg%. S uvedených hodnot lze konstatovat, že není v podstatě rozdíl mezi obsahem vitamínu C v bramborách skladovaných syrových a skladovaných uvařených.

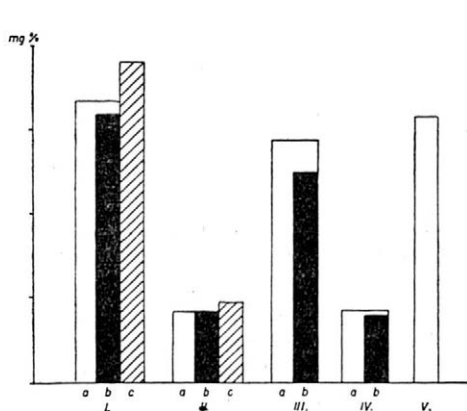
Jako závažná jeví se především otázka skladování krmných brambor, při kterém, jak je z výsledku patrné, dochází především k maximálním ztrátám na obsahu vitamínu C, ve srovnání s dalšími krmně-technickými, biologickými a fyzikálními vlivy.

Odrůdy krmné řepy vyšetřované v období ihned po sklizni (říjen), před uložením, obsahují vitamín C od 7,81–13,91 mg%, přičemž průměrné množství obnáší 10,88 mg%. Vyšetřovaná odrůda řepy s bulvou červenou obsahuje v průměru 11,89 mg%, s krajními hodnotami 8,94–13,91 mg%, odrůda řepy s bulvou žlutou obsahuje v průměru 9,88 mg% s rozmezím od 7,81–12,83 mg%.

Při sledování rozložení obsahu vitamínu C v bulvě ve zmíněném období bylo zjištěno, že čerstvá červená krmná řepa obsahuje v povrchových vrstvách průměrně 13,42 mg% s krajními hodnotami 11,98–14,29 mg%, odrůda se žlutou bulvou při shodném místě určení v průměru 10,22 mg% s rozmezím od 8,25 do 12,34 mg%. Ve středové hmotě vyšetřovaných odrůd krmné řepy bylo zjiště-

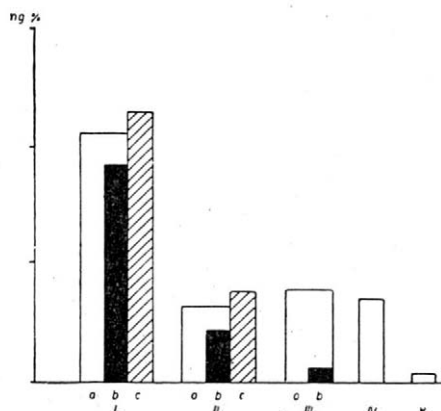
no, že u odrůdy s červenou bulvou činí průměrný obsah tohoto vitamínu v období po sklizni 10,55 mg % s hodnotami od 8,75–11,82 mg %, u bulv žlutě zbarvených je průměrné množství 6,55 mg % s rozmezím 5,34–8,21 mg %.

Z uvedených výsledků této etapy je patrné, že krmná řepa obsahuje u odrůdy se žlutou bulvou průměrně o 2–4 mg % vitamínu C méně ve všech provedených sledováních. Nejvýraznější rozdíl je u středové hmoty hlíz. Nejméně výrazný je rozdíl u celých vzorků řepy. Závažné, obdobně jako u brambor je zjištění o rozložení vitamínu C v řepné bulvě. Její povrchové vrstvy obsahují v průměru od 33,3 % vitamínu C více než vrstva ze středu hlízy.



Gr. 1. Výsledky sledování u brambor.

- I. čerstvých
 - a) celých
 - b) ze středu hlíz
 - c) s povrchu hlíz
- II. skladovaných
 - a) celých
 - b) ze středu hlíz
 - c) s povrchu hlíz
- III. vařených čerstvých
 - a) celých
 - b) loupáných
- IV. vařených skladovaných
 - a) celých
 - b) loupáných
- V. zmražených



Gr. 2. Výsledky sledování u řepy

- I. čerstvé
 - a) celé
 - b) ze středu hlíz
 - c) s povrchu hlíz
- II. skladované
 - a) celé
 - b) ze středu hlíz
 - c) s povrchu hlíz
- III. vařené
 - a) čerstvé
 - b) skladované
- IV. skladované zmražené
- V. skladované zmražené a nahnílé

Při sledování obsahu vitamínu C v krmné řepě po 6 měsíční době skladování, na konci zimního krmného období bylo zjištěno, že průměrné množství činí u obou odrůd v celých bulvách 3,11 mg % s krajními hodnotami 1,90 až 4,83 mg %. Obsah v celých řepných bulvách představuje u červeně zbarvené odrůdy v průměru 3,73 mg % s hodnotami od 2,55–4,83 mg %, u žlutě zbarvené odrůdy v průměru 2,62 mg %, s krajními hodnotami 1,90–3,74 mg %. Rozdíl je výrazný a ztráta skladováním představuje proti čerstvému materiálu 70,11 %. Obsah vitamínu C v řepných bulvách je v tomto období rovněž snížen v hmotě středu. Povrchové vrstvy řepy s bulvou červenou obsahují v průměru 4,13 mg % s hodnotami 3,57–4,75 mg %; s bulvou žlutou v průměru 3,40 mg % s mez-

ními hodnotami od 2,47—4,22 mg %. V nitru bulv je obsah vitamínu C u odrůdy červeně zbarvené v průměru 2,13 mg %, s krajními hodnotami 1,12—2,83 mg %.

U odrůdy krmné řepy s červenou bulvou, jejíž část byla vystavena nevhodným skladovacím podmínkám a u které došlo k poškození na konci zimního období namrznutím, byly zjištěny téměř shodné ztráty na vitamínu C jako u dlouhodobě skladovaných vzorků. Ztráta představuje 10,8 %. Průměrné množství vitamínu C u tohoto sledování činí 3,58 mg % s hodnotami od 2,68 do 3,83 mg %.

K výraznému poklesu a destrukci C-vitaminové hodnoty řepy až o 94 % došlo při jejím zmrznutí a poškození parciální hnilobou. U vzorků z takto znehodnocených řepných bulv byl zjištěn obsah vitamínu C v průměru pouze 0,24 mg % s krajními hodnotami od 0,18—0,35 mg %.

Pro sledování vlivu dietních úprav byla zvolena jako nejčastěji používaná úprava — vaření. V čerstvě vařené krmné řepě žluté odrůdy bylo zjištěno průměrné množství vitamínu C 3,93 mg % s krajními hodnotami od 2,23 až 4,98 mg %. Ve srovnání se syrovým materiálem činí úbytek na vitamínu C touto úpravou 60,7 %. Při sledování tohoto vlivu na řepu téže odrůdy po skladování je pokles hladiny ještě výraznější, vyvoláván především sumací ztrát skladováním a termální úpravou. Průměrné množství vitamínu C činí pak 0,4 mg % s hodnotami od 0,74 do 1,38 mg %. Průměrná ztráta představuje ve srovnání s čerstvým materiálem 90,2 %, ve srovnání s výchozím použitým materiálem po skladování, 56,9 %.

Z uvedených výsledků se jeví, rovněž jako závažné, především okolnosti skladovací, vedle dietních úprav, které mají pronikavý vliv na C-vitaminovou hodnotu krmné řepy. Z uvedeného vyplývá, že zajištění optimálních podmínek při uložení řepy dává předpoklad pro udržení alespoň minimální biologické hodnoty tohoto krmiva, za jejíž ukazatel může být obsah vitamínu C považován. Z výsledků se rovněž jeví vhodnějším použití řepy ke krmným účelům ve stavu syrovém, bez dietní úpravy vařením.

DISKUSE

Pro skutečnost, že krmné okopaniny mají svým obsahem vitamínu C značný antiskorbutický efekt, lze považovat tyto druhy krmiv v dietetice zvířat za významné.

Předložená studie sleduje obsah vitamínu C v krmných odrůdách brambor a řepy s ohledem na změny, které v těchto krmivech nastávají při normálních i nevhodných skladovacích podmínkách a při dietní úpravě vařením. Bylo sledováno rovněž rozložení vitamínu C ve hmotě hlízy bramborové i řepné.

K vyšetření bylo použito ověřené metody titrační s 2,6 dichlorfenolindofenolem, o citlivosti pohybující se v rozmezí 25 až 50 gama kys. askorbové. Přesnost výsledků činí ± 10 %.

Námi zjištěná množství kyseliny askorbové v čerstvých bramborách se přibližují nejvíce hodnotám, které uvádí Smith s Gilliesem (1940). Ve srovnání s výsledky Nehringových (1955) studií jsou proti tomu podstatně nižší a naopak, srovnáváme-li hodnoty, které uvádí Weisner a spol. (1944), výsledky našich sledování v tomtéž období je převyšují o 50 %.

Zcela shodně se všemi citovanými autory, kteří sledovali skladovací vliv na obsah vitamínu C v bramborách konstatujeme, že úbytek po 6 měsících uložení činí u brambor krmných téměř 80 % původní hodnoty, což koresponduje i s výsledky prací Halačky (1948) a Scheunerta a spol. (1956).

Při sledování rozložení vitamínu C v hmotě čerstvých brambor bylo zjištěno, že jeho obsah je až o 20 % vyšší v povrchových vrstvách. Lze se domnívat, že tato skutečnost úzce souvisí s jejich rozmnožovacím procesem, jak o tom referuje Scheunert a spol. (1956).

Studiem vlivu nízké teploty na obsah vitamínu C v čerstvých bramborách bylo zjištěno, že zmrazením nedochází ke snížení jejich C-vitamínové hodnoty. Tím je potvrzena obecně známá skutečnost o stabilizujícím vlivu nízkých teplot na sledovaný vitamín.

Při dietní úpravě vařením, za použití již přehřáté vody, dochází k destrukci vitamínu C v čerstvých bramborách o 16,6 % proti původní hodnotě. Ke snížení až o 28,5 % v průměru dochází, jsou-li vařeny brambory oloupané. Závažným je zjištění, že nedochází k průkaznému snížení vitamínu C u vařených brambor skladovaných, že jeho výrazná ztráta je podmíněna především úbytkem při skladování. Výše zmíněné změny v obsahu vitamínu C u čerstvých brambor vyvolané vařením jsou v relaci s názorem Weisnera a spol. (1944).

U odrůd krmné řepy, námi zjištěné hodnoty v období po sklizni, se rozcházejí s údaji Weisnerových a spol. (1944), kteří prováděli svá sledování v řepě cukrové a s výsledky Nehringových (1955) u řepy krmné. Rozdíl představuje 54,4–72,9 %.

Sledování rozložení obsahu vitamínu C v hmotě řepné bulvy ukazují, že v čerstvém materiálu, obdobně jako u brambor, je povrchová vrstva bohatší až o 33,3 %. Tento jev lze vysvětlit obdobně jako u brambor.

Vliv skladovacích podmínek na C-vitamínovou hodnotu krmné řepy jsme zaznamenali velmi výrazný. Ztráty vzniklé uložením představují, analogicky jako u brambor, až 70,11 %. Snížení je představováno úbytkem jak v povrchové, tak i středové hmotě řepných bulv.

Nevhodné skladovací podmínky, vedoucí u dlouhodobě skladované řepy k jejímu poškození mrazem, jsou spojeny s ne zásadní 10,8 % odchylkou vyvolanou zřejmě vlivem nízké teploty a vzniklé ztráty jsou téměř identické se ztrátami skladovacími.

Vyšetřováním vzorků, které byly poškozeny mrazem a hnilobou byl zjištěn maximální úbytek vůbec a to 94 % proti výchozímu, dobře uloženému materiálu.

Vliv dietní úpravy vařením se u krmné řepy projevil ztrátami obsahu vitamínu C u čerstvé řepy po sklizni 60,7 %, u řepy skladované ve srovnání s čerstvým materiálem 90,2 % a s kontrolním skladovaným materiálem 56,9 %.

Předmětem dalšího studia je sledování vlivu konzervačních postupů na C-vitamínovou hodnotu objemných krmiv a bude uvedeno v práci, která s touto úzce souvisí.

Z Á V Ě R

Byl sledován obsah vitamínu C v krmných odrůdách brambor a řepy s přihlédnutím ke ztrátám tohoto vitamínu, vzniklým při skladování a dietní úpravě vařením.

Bylo zjištěno, že v době po sklizni obsahují krmné odrůdy brambor průměrně 17,05 mg % vitamínu C, krmné odrůdy řepy 10,88 mg %. Vlivem běžných skladovacích podmínek dochází k destrukcím vitamínu C u brambor až o 78 % a u řepy až o 70,11 %. Při poškození mrazem během skladování dochází u brambor k 7,6 %, u řepy k 10,8 % ztrátě. Při poškození řepy mrazem a hnilobou představují ztráty až 94 %. Při vaření je rozrušen vitamín C v bramborách

v době po sklizni v rozsahu 16–28,5 % podle toho, jsou-li brambory vařeny celé nebo loupáné. Ztráty vlivem vaření u skladovaných brambor jsou nevýrazné, jsou téměř identické se ztrátami skladovacími, nepřesahují její úroveň.

Vařením řepy čerstvé dochází ke ztrátě 60,7 %, při vaření řepy skladované 90,2 % ve srovnání se syrovým materiálem, po sklizni. Ve srovnání se skladovými okopaninami představuje ztráta vitamínu C vařením u řepy, skladované 56,9 %.

Z práce lze jednak dedukovat, že vytvořením optimálních skladovacích podmínek je třeba maximálně zabránit ztrátám vitamínu C, který je možno současně uvažovat jako indikátor biologické hodnoty těchto krmiv, jednak, pokud to dietní a krmné technické okolnosti dovolují používat tato krmiva nejlépe neupravovaná, pouze v syrovém stavu.

Došlo dne 28. 2. 1966

Literatura

1. HALAČKA K.: Brambory ochranná potravin I, II. = „Výživa lidu“ 3, 4, 1948, ibid. 3, 34, 1948. — 2. HAMSÍK A., ŠANTAVÝ F.: Biochemie. SZN, Praha, 1962, 671 str. — 3. J. A. M., MPP, č. 4, 5, Praha 1953. — 4. NEHRING K.: Výživa zvířat a nauka o krmivách, SVPL, Bratislava 1955, 460 str. — 5. SCHEUNERT A., THIELE G.: Ernährungsforschung, 1, 1956. — 6. SMITH A. M., GILLIES J.: The distribution and concentration of ascorbic acid in the potato (*Solanum tuberosum*). = „Biochem. J.“, 34, 1312, 1940. — 7. WEISNER K., SCHÄFERNA K.: Polarografická metoda ke stanovení l-askorbové kyseliny v rostlinách a orgánech. = „Chem. listy“, 38, 17, 211, 1944.

К вопросу биологической оценки корнеклубнеплодов

Изучалось содержание витамина С в кормовых сортах картофеля и свеклы с учетом потери этого витамина при хранении и при приготовлении пищи путем варки.

Было установлено, что после уборки кормовые сорта картофеля содержат около 17,05 мг% витамина С, а кормовые сорта свеклы — 10,88 мг%. Под влиянием обычных условий хранения витамин С у картофеля разрушается в размере до 78 %, а у свеклы — до 70,11 %. Под влиянием мороза в течение хранения потери витамина у картофеля доходят до 7,6 %, у свеклы — до 10,8 %. При повреждении свеклы морозом и гнилью потери составляют 94 %. При варке в послеуборочный период витамин С у картофеля разрушается в размере 16–28,5 % в зависимости от того, варится ли картофель в кожуре или без нее. Потери складского картофеля при варке небольшие, они почти равны потерям при хранении и не превышают их уровня.

При варке свежей свеклы потери достигают до 60,7 %, а при варке складской свеклы — 90,2 % по сравнению с сырым материалом после уборки. По сравнению со складскими корнеклубнеплодами потери витамина С вследствие варки у свеклы составляют 56,9 %.

На основе работы можно заключить, что путем создания оптимальных условий хранения можно в максимальной мере предотвратить потери витамина С, который следует считать показателем биологической ценности этих кормов. Поскольку это позволяют диетические и технико-кормовые условия, рекомендуется скармливать данные корма только в сыром виде.

On Biological Evaluation of Fodder Root Crops

The content of vitamin C in fodder-varieties of potatoes and beet was followed with regard to vitamin C losses resulting from the storing and dietary preparing by cooking.

It was ascertained that the fodder varieties of potatoes contain in the time after the harvest on an average 17.05 mg%, and the fodder varieties of beet 10.88 mg% of vitamin C. A destruction of vitamin C sets in due to common storage-conditions as much as by 78 % in potatoes, and as much as by 70.11 mg% in beet. Frost damages during the storage causes in potatoes a 7.6 % and in beet a 10.8 % loss. The losses in beet due to the frost- and rot-damage amount as much as to

94 %. The cooking of the potatoes destroys the vitamin C within the range of 16–28 % in the period after the harvest, the range of the losses being dependent on the circumstance whether the potatoes are cooked peeled or unpeeled. The losses in stored potatoes due to the cooking are not marked and are almost identical with the storage-losses, not exceeding their level.

The cooking of fresh beet causes a loss of 60.7 %, the cooking of stored beet results in a loss of 90.2 % in comparison with raw material after the crops. The loss of vitamin C in stored beet due to the cooking is 56.9 % in comparison with the stored fodder root crops.

From this work the necessity may be deduced to prevent the vitamin C losses to the highest possible degree by means of procuring optimum storage-conditions. Vitamin C may be considered at the same time as an indicator of the biological value of this fodder. It is also advisable to utilize this sort of fodder as best as possible not cooked but in a raw condition, as far as dietary and fodder-technical circumstances may allow it.

Beitrag zur biologischen Bewertung der Hackfrüchte

Der Gehalt an Vitamin C in Futterkartoffeln- und Futterrübensorten mit Rücksicht auf die Verluste dieses Vitamins, die bei der Lagerung und mit der Diätzubereitung beim Kochen entstanden, wurde verfolgt.

Man stellte fest, daß in der Zeit nach der Ernte die Futterkartoffelsorten durchschnittlich 17,05 mg %, die Futterrübensorten 10,88 mg % Vitamin C enthalten. Durch den Einfluß von üblichen Lagerungsbedingungen kommt es zu einer Destruktion des Vitamins C u. zw. bei Kartoffeln bis um 78 % und bei Rüben bis um 70,11 %. Bei der Beschädigung durch Frost während des Lagerns treten bei Kartoffeln Verluste in einer Höhe von 7,6 %, bei Rüben 10,8 % ein. Bei der Beschädigung der Rüben durch Frost und Fäulnis erreichen die Verluste bis 94 %. Beim Kochen wird das Vitamin C in den Kartoffeln nach der Ernte in einem Umfang von 16–28,5 % verletzt je nach dem, ob die Kartoffeln ganz oder abgeschält gekocht wurden. Die Verluste durch das Kochen bei gelagerten Kartoffeln sind nicht ausgeprägt, sie sind mit den Lagerungsverlusten annähernd identisch und überschreiten nicht ihr Niveau.

Durch das Kochen der frischen Rüben kam es zu 60,7 % Verlusten, beim Kochen der gelagerten Rüben 90,2 % im Vergleich mit dem rohen Material, nach der Ernte. Im Vergleich mit den gelagerten Hackfrüchten betragen die Verluste an Vitamin C beim Kochen der gelagerten Rüben 56,9 %.

Aus der Arbeit kann man einerseits deduzieren, daß es notwendig ist, mit dem Schaffen von optimalen Lagerungsbedingungen in höchstem Maße den Verlust des Vitamins C einzeln zu bieten, da das Vitamin C zugleich als ein Indikator des biologischen Wertes dieser Futterarten angesehen werden kann, andererseits, sofern es die diät- und fütterungstechnische Umstände gestatten, sollen diese Futtermittel womöglich nicht zubereitet, sondern nur in rohem Zustande angewendet werden.

Adresa autorů:

MVDr. Jiří Dvořák, MVDr. Václav Jambor, VŠZ, veterinární fakulta, katedra výživy, dietetiky a pícninářství, Brno, Palackého 1–3

■ Aktinomykóza skotu se připomíná již od poloviny minulého století a po stránce klinické i patoanatomické je dnes velmi dobře prostudována. Naproti tomu zůstávají četné mezery v její etiologii, poněvadž znalosti o některých původcích se i ve světovém měřítku teprve kompletují. Existující problematiku rozšiřuje též občasný výskyt smíšených kultur nebo naopak čisté porosty neočekávaných zárodků se současným nálezem drúz. Zde je spolehlivé určení izolovaných kmenů zcela evidentní a vztah ke tkáňovým změnám vyžaduje i dobře založeného experimentu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Za běžné původce aktinomykózy skotu se považují *Actinomyces israelii*, *Actinobacillus lignieresii*, *Corynebacterium pyogenes* nebo *Staphylococcus aureus*. Typické granulomy ve formě kyjovitých drúz bývají především u afekcí vyvolaných aktinomycety nebo aktinobacily, kde byla jejich tvorba prokázána též experimentálně (Lignières a Spitz, 1904 — Magnusson, 1928). U ostatních dvou druhů je situace poněkud odlišná. Vypěstují se sice z chorobných změn event. i v čisté kultuře (Gunst, 1927 — Vawter, 1933), ale drúzy se podařilo reprodukovat pouze ojediněle u stafylokoků (Magrou, 1919 — Hülpers, 1921). Přes tuto skutečnost jsou korynebakteriové granulomy pokládány některými autory (Cohrs, 1952 — Manninger, 1959) za objasněné, a to zejména poukazem na přítomnost gram-pozitivních tyčinek v drúzách.

Možná úloha jiných mikrobů v aktinomykotických procesech je velmi sporná, nehledě k tomu, že dosavadní hromadné nálezy další zárodky ani neuvádí. Určitou výjimku tvoří teprve příspěvek Roztočila a spol. (1964), kteří vyšetřili celkem 81 případů aktinomykózy skotu. Kromě hlavních původců našli také značné procento odlišných druhů, izolovaných mnohdy v čisté kultuře a za přítomnosti histologicky prokázaných drúz. Šlo jmenovitě o zárodky *Pseudomonas aeruginosa*, blíže neurčené pasteurely a achromobacter. Jejich protokolární údaje, zachované kmény a histologický materiál nám posloužily k rozvinutí samostatné etiologické studie, jejíž výsledky zde předkládáme.

ÚČEL PRÁCE

Současné nálezy pasteurel a drúz v aktinomykózním ložisku jsou bezesporu zcela novým momentem a nutí mimo jiné i k dalšímu pátrání po příbuzenských vztazích k rodu *Actinobacillus*. Tohoto úkolu se ujal již před několika lety první z autorů (Mráz, 1964) a dospěl k velmi příznivým výsledkům zejména mezi druhy *Pasteurella haemolytica* a *Actinobacillus lignieresii*. Experimentální průkaz dalšího specifického granulomu by tedy jmenované skupiny zárodků ještě

více sblížil a položil možná též otázku jejich rodové nebo druhové identity. Několikrát izolovanými kmeny *Pseudomonas aeruginosa* se v této práci zvláště nezabýváme, protože znamenaly nepochybně jen druhotnou infekci spojenou s umrtvením primárního původce a jeho drúz. Mikrobiální antagonismus pseudomonád je dostatečně znám a komplikuje i běžná bakteriologická vyšetření. Z ostatních bakterií jsme prostudovali jen druhy méně obvyklé a s prokázanou patogenitou pro savce.

U suspektních případů byly sledovány:

1. Podrobný histologický obraz,
2. Spolehlivá bakteriologická diagnóza,
3. Možnost reprodukce chorobných změn u pokusných zvířat.

MATERIÁL A METODIKA

Vzorky granulomatózní tkáně a příslušné mikrobiální kultury pocházely jednak z již uvedené práce Roztočila a spol. (1964), jednak z dalších 44 aktinomykózních pacientů (skotu), u nichž byly prokázány drúzy a vypěstovány kultury shodné nebo podobné druhu *Actinobacillus lignieresii*. Zvláštní pozornost zasloužilo celkem 7 případů (5,6 %), které jsme podrobněji zpracovali a doplnili biologickým pokusem na zdravém skotu.

V patohistologické části bylo kromě hematoxilinu-eosinu a jiných metod uplatněno zejména Gramovo barvení v řezech (Romeis, 1932 — Kutlík, 1950), nutné pro odlišení drúz aktinomycetů a odhalení gramopozitivní mikroflóry.

Při bakteriologickém vyšetřování šlo hlavně o diagnostické postupy v rodech *Actinobacillus* a *Pasteurella*, přezkoušené a opakovaně citované prvním z autorů (Mráz, 1962, 1965). Z těchto důvodů zmiňujeme pouze nejdůležitější media a způsoby hodnocení.

Tekuté medium pro pestrrou řadu obsahovalo 1 % tryptose peptonu, 0,5 % NaCl, 0,1 % Na_2HPO_4 , 1 % příslušného uhlohydrátu a bromthymolovou modř jako indikátor kyselosti (DIFCO Manual, 1953). Půda byla zastavena na pH 7,4 a po vnesení kapky 24 hod. bujonové kultury inkubována při 37° C po dobu 28 dní.

Tvorbu indolu jsme určovali v 1 % tryptonové vodě, která byla po naočkování a pětidenní inkubaci protřepána éterem a převrstvena malým množstvím Ehrlichova činidla.

Ke zjištění produkce sirovodíku byl očkovan masopeptonový bujon s přísadou 0,01 % cystinu, a jako indikátor sloužil reagenční papírek s octanem olovnatým. Pozorovací doba činila 5 dní.

Pro zkoušku s methylovou červení a k detekci acetylmethylkarbinolu jsme použili jednotného MR — VP media, připravovaného podle Kaufmanova (1954) předpisu, v němž byl za blíže neurčený pepton dosazen DIFCO proteose. Pro VP test jsme použili Barritova reagens, které se nám osvědčilo lépe než starší postup s kreatinem.

K průkazu ureázové aktivity byla po předběžných pokusech zvolena tekutá modifikace Christensenovy půdy s močovinou. Po naočkování čerstvou kulturou jsme hodnotili výsledky až do pátého dne inkubace.

Redukce nitrátu na nitrit byla vyšetřována v masopeptonovém bujonu s přísadkou 0,1 % KNO_3 , a to směsí kyseliny sulfanilové a alfa naftylaminu.

Hemolytické vlastnosti jsme zkoušeli na krevním agaru podle Smitha (1962), který je citlivější než obyčejný krevní agar a pro rozlišení druhů *Actinobacillus lignieresii* a *Pasteurella haemolytica* má stěžejní význam. Defibrinovaná krev byla za tímto účelem získána z desetidenního jehněte a k maso-peptonovému agaru přidána v 5 % koncentraci.

Biologické pokusy jsme provedli na zdravém skotu ve stáří kolem tří let. Každý kus dostal jednorázově 5 ml 24 hod. bujonové kultury vybraného kmene, a to s. c. zavedením do parotideální krajiny. Zvířata byla sledována po dobu 5 měsíců, kdy jsme veškerá pozorování uzavřeli klinickou prohlídkou a serologickým, event. histologickým vyšetřením.

VLASTNÍ PRÁCE

V této části postupujeme chronologicky a do každého případu zahrnujeme též nejnutnější klinické údaje.

PŘÍPAD I.

Č. chir. prot. 653/205 1963: Kráva čstr., váha 430 kg, maj. ČSSS ve V., hosp. M. Zjištěné změny: zduření v mezisaničí velikosti dvou mužských pěstí, tuhé, ohraničené. Klinická diagnóza: *actinomycosis susp.*

Č. pat. hist. prot. 612/1963: V aktinomykotickém procesu jsou drúzy v silném nahloučení neutrofilním granulocytů. Přejít leukocytů ve vrstvu histiocytární je nepřesný a leukocyty nacházíme roztroušené v celém uzlíku. Mezi histiocyty lze pozorovat ojedinělé mnohojaderné buňky. Při barvení HE je centrum světlešeděmodré, při barvení Mc Mannusem karmínové s drobnými světlemodrými výběžky. V preparátech barvených Gramem jsou drobné, negativně se jevící drúzy s homogenním centrem, jejichž velikost činí maximálně 72 μ (obr. č. 1). Diagnóza: *actinomycosis*.

Č. bakt. prot. 270/1963: Vypěstovaná kultura byla na základě běžných diferenciacních testů (zkvašování maltózy, zkouška na indol, redukce nitrátu, hemolýza na obyčejném krevním agaru) určena nejprve jako *Actinobacillus lignieresii*, později diagnóza opravena na *Pasteurella haemolytica*.

PŘÍPAD II.

Č. chir. prot. 679/211 1963: Kráva čstr., váha 500 kg, maj. JZD v T. Zjištěné změny: V mezisaničí u čelistního úhlu zduření velikosti mužské pěstí, na povrchu abscedující. Klinická diagnóza: *actinomycosis susp.*

Č. pat. hist. prot. 627/1963: Barveno pouze metodou HE. Výchozí materiál nebyl pro pozdější vyšetření Gramem již k dispozici. Diagnóza: *actinomycosis*.

Č. bakt. prot. 277/1963: Dodaný hnis byl bez grampozitivních mikrobiálních buněk nebo hyf. Po několikaminutové preparaci 5 % KOH však vynikly typické drúzy, viditelné zejména po zvětšení a při pozorování ve fázovém kontrastu. Diagnóza, stanovená běžnou metodikou: *Pasteurella haemolytica*.

PŘÍPAD III.

Č. chir. prot. 692/221 1963: Jalovice čstr., stáří 2 léta, váha 400 kg, maj. JZD v L. u T. Zjištěné změny: V levé parotideální krajině tumor velikosti mužské pěstí, se stopkou zasahující do *gl. parotis*. Na povrchu píštěl. Klinická diagnóza: *actinomycosis susp.*

Č. pat. hist. prot. 646/1963: V preparátech barvených HE jsou vidět větší drúzy se zrnitým centrem, barvicí se mírně hematoxylinem. V okolí drúz i volně mezi histiocyty se nachází množství leukocytů. Četné jsou také obrovské buňky mnohojaderné. Po obarvení Gramem mají všechny drúzy grampozitivní vláknitý střed a negativní prstovité výběžky na okraji. Ojedinele lze spatřit malé drúzy složené z kompaktní masy grampozitivních zárodků, ale dosud bez radiálně uspořádané periferie. Podle Mc Mannuse je centrální vláknitá část drúz karmínové barvy, zatímco okrajový lem tvoří světlefialové výběžky. Drúzy odpovídající mladým formám (bez radiálních výběžků), jsou tvořeny karmínově zbarvenými vlákny, pronikajícími kolmo do hostitelské tkáně. Velikost drúz je oproti ostatním popisovaným případům velmi nápadná a dosahuje až 240 μ . Diagnóza: *actinomycosis*.

Č. bakt. prot. 302/1963: Ve vyšetřovaném hnisu byla zjištěna grampozitivní vlákna aktinomycetů, ale kultivačně byl prokázán ještě druh *Pasteurella haemolytica* (obr. č. 3).

PŘÍPAD IV.

Č. chir. prot. 703/230 1963: Kráva čstr., váha 490 kg, maj. JZD v B. Zjištěné změny: V krajině parotideální, subparotideální a na levé mandibule zduření velikosti hlavy. Incisí zjištěn absces v subfaryngeální mízní uzlině, s hustým sýrovitým hnisem a sérózní nazelenalou tekutinou. Klinická diagnóza: *actinomycosis susp.*

Č. pat. hist. prot. 654/1963: Barveno pouze metodou HE. Východí materiál nebyl pro pozdější vyšetření Gramem již k dispozici. Diagnóza: *actinomycosis*.

Č. bakt. prot. 309/1963: V tamponovém vzorku byly nalezeny gramnegativní tkáňové elementy a pouze ojedinelé kuličky pravděpodobných mikrokocceí. Kultivačně a biochemicky zjištěna smíšená kultura druhů *Actinobacillus lignieresii*, *Pasteurella haemolytica* a *Staphylococcus aureus*.

PŘÍPAD V.

Č. chir. prot. 1449/1963: Jalovice čstr., stáří 1 rok, maj. JZD ve V. Zjištěné změny: V mezisaničí tuhé zduření velikosti mužské pěsti, pohyblivé vůči podložce i pokožce, ohraničené. Klinická diagnóza: *actinomycosis susp.*

Č. pat. hist. prot. 704/1963: Barveno pouze metodou HE. Původní materiál nebyl pro pozdější vyšetření Gramem již k dispozici. Diagnóza: *actinomycosis*.

Č. bakt. prot. 356/1963: Vzorek dodaného hnisu obsahoval množství sotva viditelných zrnek, která se po preparaci louhem a 260–600 násobném zvětšení jevila ve formě různě velkých, radiálně uspořádaných drúz. Obarvení fixovaných roztěrů odhalilo jen gramnegativní detritus a leukocyty bez jakýchkoliv mikrobů. Vypěstovaná kultura byla považována za *Actinobacillus lignieresii*, ale další podrobné vyšetření ukázalo, že jde o druh *Pasteurella haemolytica*.

PŘÍPAD VI.

Č. chir. prot. 1496/266 1963: Kráva čstr., váha 660 kg, maj. JZD v O. Zjištěné změny: Na levé straně úhlu spodní čelisti je zduření velikosti pěsti, z něhož vytéká hustý hnis. Chorobným procesem je postižen *ln. submandibularis*, *gl. sal. sublingualis* a *m. omohyoideus*. Klinická diagnóza: *actinomycosis susp.*

Č. pat. hist. prot. 722/1963: V granulomu je velké množství obrovských

mnohojaderných buněk, a to ve vrstvě lymphohistiocytární i v těsné blízkosti drúz. Leukocytární nahloučeniny kolem drúz jsou dobře vyjádřeny, drúzy samotné mají zřetelné prstovité výběžky. V preparátech barvených Gramem jsou všechny drúzy negativní a mají výraznou strukturu. Za použití trichromu je centrum karmínové a radiálně uspořádaný okraj světlemodrý. Velikost drúz dosahuje nejvýše 72 μ (obr. č. 2). Diagnóza: *actinomycosis*.

Č. bakt. prot. 375/1963: Z tamponového vzorku hnisu byla vypěstována kultura připomínající *Actinobacillus lignieresii*, ale po kompletním vyšetření stanoven druh *Achromobacter anitratus* (obr. č. 4).

PŘÍPAD VII.

Č. chir prot. 324/1964: Kráva čstr., maj JZD v K. Zjištěné změny: V místě lnn. *submaxillares* oboustranné zduření velikosti slepičího vejce. Extirpace prokázala poškození lnn. *submaxillares*. Klinická diagnóza: *actinomycosis susp.*

Č. pat. hist. prot. 209/1964: V centrální části granulomu vidět drobné drúzy, z nichž nejmenší jsou homogenní, zatím co ostatní mají zrnitý, šedě modrý střed a jsou obklopeny dosti výrazným nahloučením leukocytů. V některých případech nasedají přímo na prstovité výběžky histiocyty nebo i obrovské buňky mnohojaderné. V preparátech barvených podle Grama jsou všechny drúzy homogenně negativní, se zrnitým středem a prstovitými výběžky. Trichomem se barví středové části karmínově, radiální výběžky modrozeleně. Velikost drúz ze třech různých odběrů kolísá v rozpětí 37–94 μ . V tomto posledním případě jeví preparáty častěji přítomnost nespecifické granulární tkáně se silnou angioektasí v důsledku iritačního zánětu. Diagnóza: *actinomycosis*.

Č. bakt. prot. 157/1964: Izolovaná kultura vykazovala některé znaky rodu *Aeromonas*, ale definitivně byla určena jako *Paracolonobacterium intermedium*.

Úplný rozbor diagnostických vlastností jednotlivých kmenů v této práci neuvádíme, poněvadž jsme sledovali více než 80 různých znaků. Problematickostí současné diagnostiky aktinobacilů a pasteurel však nicméně vyžaduje, abychom nejdůležitější výsledky našeho vyšetření znázornili alespoň v přehledu (tab. I.).

Biologické pokusy na skotu byly zahájeny 11. VI. 1964, a to podkožní aplikací bujonových kultur izolovaných kmenů *Pasteurella haemolytica*, *Achromobacter anitratus* a *Paracolonobacterium intermedium*. Jako kontrol jsme použili poměrně čerstvého kmene *Actinobacillus lignieresii* č. 310/1963 a sbírkového kmene *Pasteurella haemolytica* NCTC č. 9380, která v pokusech na ovcích vykazovala značnou virulenci (M r á z, L a x a G r o c h, 1963).

Ačkoliv jednorázová dase 5 ml kultury převyšuje nepochybně objem infektu za přirozených podmínek nakažení nebo i dávky používané v obdobných experimentech (R i s t i c et al., 1956), nejsou celkové výsledky po pětíměsíční pozorovací době nikterak úměrné (tab. II). Negativně vyzněla také aglutinační reakce, doporučovaná k průkazu latentní aktinobacilózy G a i g e r e m a D a v i e s e m (1938). Relativně velké titry protilátek byly pouze u kusu „E“, preparovaného kmenem *Paracolonobacterium intermedium* č. 157/1964, ale ani v tomto případě nepřevyšovaly hodnotu aglutininů před pokusem (160++). Ojediné histologické vyšetření kožní indurace v místě vpichu u kusu „G“, očkovaného kontrolním kmenem *Actinobacillus lignieresii* č. 310/1963 zůstalo bez nálezu (č. prot. pat. hist. 1325/1964).

I. Přehled diagnostických vlastností mikrobiálních kmenů izolovaných z aktinomykózních lézí u skotu

Diagnostický znak:	Číslo vyšetřovaného kmene:							
	270/63	277/63	302/63	309a/63	309b/63	356/63	375/63	157/64
Morfologie:								
polymorfní tyčinky	+	+	+	+	+	+	kokobakt.	tyč.
zaoblené konce	+	+	+	+	+	+	+	+
průměrná šířka 0,5–0,7 μ	+	+	+	+	+	+	0,6–0,8 μ	0,8–1 μ
průměrná délka 1,5–2 μ	+	+	+	+	+	+	0,8–1,2 μ	1,5–2,5 μ
bičíky (pohyblivost)	–	–	–	–	–	–	–	+
Barvitelnost:								
Gram	–	–	–	–	–	–	–	–
sklon k bipol. barvení	+	+	+	+	+	+	časté dvojice	–
acidoresistence	–	–	–	–	–	–	–	–
Vztah k zákl. fakt. prostředí:								
fakult. vztah k O ₂	+	+	+	+	+	+	strikt. aerob	+
optimální teplota 37 °C	+	+	+	+	+	+	30–37 °C	+
optimální pH media 7,2–7,4	+	+	+	+	+	+	+	+
Růstové schopnosti:								
masopept. agar a bujon	+	+	+	+	+	+	+	+
Endův agar	±	–	±	+	±	±	+	+

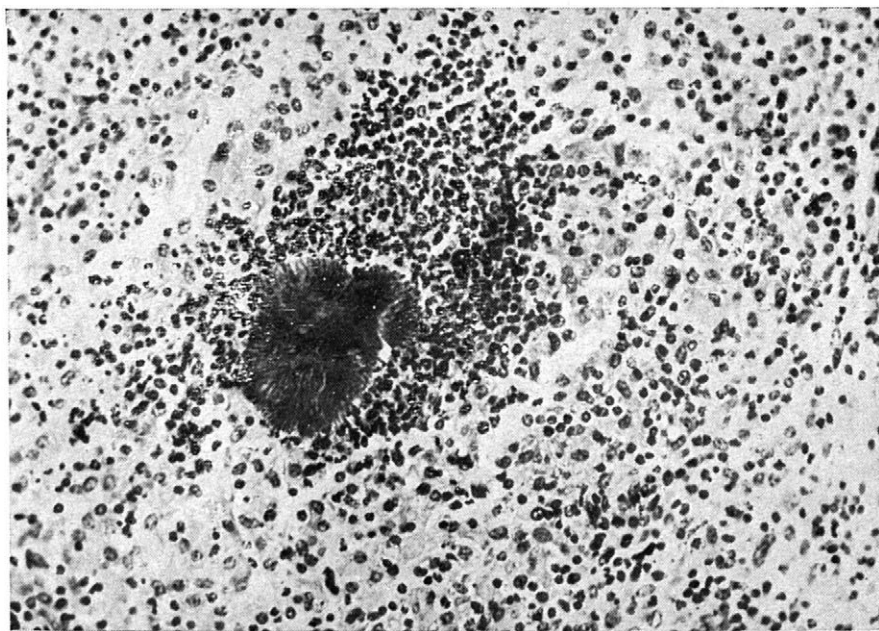
MPA s 0,5 % taurocholátu	+	+	+	+	+	+	+	+
brambor	—	—	—	—	—	—	—	+
Koserova půda s citrátem	—	—	—	—	—	—	+	+
Vlastnosti porostu:								
pigment na škrob. agaru	—	—	—	—	—	—	špinavě bílý	—
iridace na MPA	—	—	+	—	—	—		+
hemolýza na obyč. MPKA	opožd. α'	α'	α'	opožd. α'	α'	opožd. α'	—	+
hemolýza na Smithově agaru	+	+	+	—	+	+		
Fermentační schopnosti:								
arabinóza	+13	+4	+19	+9	+7	+	+8	+
xylóza	+4	+	+6	+	+	+	+6	+
rhamnóza	—	±	—	±16	+4	—	—	+
glukóza	+6	+	+6	+	+	+	+6	+ plyn
fruktóza	+6	+	+6	+	+	+	—	+
galaktóza	+	+	+	+	+	+	+6	+
maltóza	±6	+	+26	+	+	+	—	+
laktóza	+9	+	±8	+	±25	+21	—	+5
sacharóza	±8	+	±8	+	+	+	—	—
trehalóza	—	—	—	—	—	—	—	+
rafinóza	—	+4	—	+6	+4	—	—	—
inulin	—	—	—	—	—	—	—	—
škrob	—	+7	+26	±16	—	—	—	+22
dextrin	—	+	±8	+6	+22	+18	—	+5
glycerin	±8	+4	+26	+9	+	+	—	+3

Diagnostický znak	Číslo vyšetřovaného kmene:							
	270/63	277/63	302/63	309a/63	309b/63	356/63	375/63	157/64
adonit	—	—	—	±16	—	—	—	—
mannit	+22	+	+6	+	+	+	—	+ plyn
dulcit	±8	±	±8	—	+	±22	—	+
sorbit	—	+18	—	±16	—	±18	—	+
inosit	—	+4	—	—	—	+22	—	—
salicin	—	—	—	—	—	—	—	+3
mannóza	+20	+7	+26	+	+7	+	+8	+
cellobióza	+	+	+6	+	+	+	+6	+
koagulace mléka	—	—	—	—	—	—	—	+
peptonizace mléka	—	—	—	—	—	—	—	—
rozp. koagul. hov. séra	—	—	—	—	—	—	—	—
zkapalňování želatiny	—	—	—	—	—	—	—	—
tvorba alkalií v MPB	—	—	—	—	—	—	+	+
Redukční schopnosti:								
redukce nitrátu	+	+	+	+	+	+	—	+
redukce metylen. modři v mléce	—	—	—	—	—	—	±7	+
v masopept. bujonu	+	+	+	+	+	+	—	+

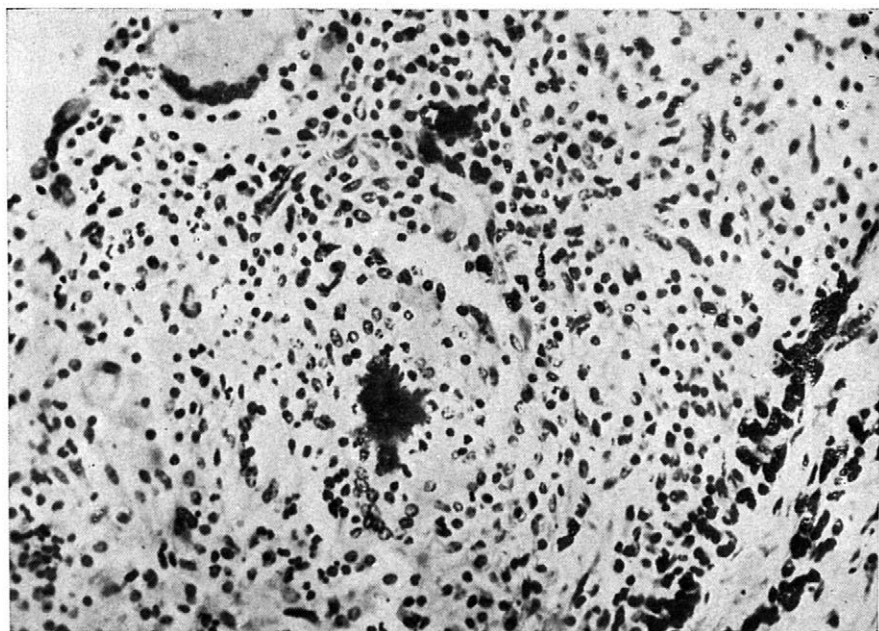
Chemické zkoušky:								
indol	—	—	—	—	+	—	—	+
sirovodík	±	±	+	+	+	+	—	+
čpavek	—	—	—	—	—	—	—	+
zkouška s methyl. červení	—	—	—	—	—	—	—	+
acetylmethylkarbinol (VP)	—	—	—	—	—	—	—	—
ureáza	—	—	—	+	—	—	—	—
kataláza	+	+	+	+	+	+	+	+
cytochromoxydáza	—	—	—	—	—	—	—	—
Citlivost na antibiotika:								
penicilin (š. inhib. zóny)	1,5 mm	1,5	0,5	—	1	0,5	—	—
streptomycin	4,8	3,5	5,9	6,5	3,1	7	4,5	4,5
chloramfenikol	6,5	8,2	8,5	8,5	8,6	9,2	3,5	5,5
aureomycin	3	6,3	6	4,5	5,2	5,5	8,5	—
terramycin	4,5	7	8,5	4,5	5,8	6	9	—
sulfathiazol	—	—	5,2	6	2	—	—	—
Patogenita pro bílou myš:								
s. c. (1 ml buj. kult.)	—	—	—	—	—	—	—	—
i. p. (1 ml buj. kult.)	±	—	±	—	—	±	±	—
Bakteriologická diagnóza:								
<i>Pasteurella haemolytica</i>	+	+	+	—	+	+	—	—
<i>Actinobacillus lignieresii</i>	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Achromobacter anitratus</i>	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Paracolonobacterium intermedium</i>	—	—	—	—	—	—	—	+

II. Přehled biologických pokusů o reprodukci aktinomykotických změn u skotu (pozorovací doba 5 měsíců)

Nacionále pokusných zvířat	Mikrobní kmen, kterým bylo očkováno (5 ml bujonové kultury s. c.)	Reakce zvířete (těl. teplota, chronický zánět, zvýšení agl. titrů séra)	Výsledek pokusu
A. Jalovice čstr., 3 léta, 220 kg.	<i>Pasteurella haemolytica</i> , kmen č. 270/1963	—	Zvíře je naživu, klinicky zdravé.
B. Býček čstr., 3 léta, 340 kg.	<i>Pasteurella haemolytica</i> , kmen č. 302/1963	Přechodné zvýšení teploty na 40,2 °C.	Poražen 7. XI. 1964 v důsl. aspirační pneumonie po narkóze. Bez specifických změn.
C. Kráva čstr., 3 a půl roku, 400 kg.	<i>Pasteurella haemolytica</i> , kmen č. 309/1963	—	Poražena 4. VIII. 1964 v důsl. aspirační pneumonie po narkóze. Bez specifických změn.
D. Kráva čstr., 6 let, 620 kg.	<i>Achromobacter anitratus</i> , kmen č. 375/1963 (uložen v Čsl. sbírce mikroorg. pod č. 5170)	—	Zvíře je naživu, klinicky zdravé.
E. Kráva čstr., 3 a půl roku, 370 kg.	<i>Paracolobactrum intermedium</i> , kmen č. 157/1964)	Přechodné zvýšení teploty na 40,1 °C.	Zvíře je naživu, klinicky zdravé.
F. Kráva čstr., 3 léta, 320 kg.	<i>Pasteurella haemolytica</i> , kontrolní kmen NCTC č. 9380	—	Zvíře je naživu, klinicky zdravé.
G. Kráva čstr., 4 léta, 380 kg.	<i>Actinobacillus lignieresii</i> , kontrolní kmen č. 310/1963.	V místě vpichu uzlík velikosti vlašského ořechu. Histologické vyšetření na drúzy negativní.	Zvíře je naživu, klinicky zdravé.



Obr. 1. Drúza s výraznými výběžky, obklopená nahloučenými granulocyty. Roztroušené granulocyty nacházíme v celém uzlíku. Mikrofoto: Lumipan, obj. 20, ok. Fo 9krát. Barveno HE.



Obr. 2. Centrální drúza s prstovitými výběžky, převážně histiocytárními elementy v uzlíku a tvorbou obrovských mnohojaderných buněk. Leukocyty roztroušeně v uzlíku. Mikrofoto: Lumipan, obj. 20, ok. Fo 9krát. Barveno HE.



Obr. 3. Preparát ze 24 hod. kultury *Pasteurella haemolytica* č. kmene 302/1963, vyrostlé na MPKA. Gram, zvětšení 1 : 2500.



Obr. 4. Preparát ze 24 hod. kultury *Achromobacter anitratus* č. kmene 375/1963, vyrostlé na MPKA. Gram, zvětšení 1 : 1500.

DISKUSE

Poměrně stereotypní bakteriologické výsledky u klinické aktinomykózy, jak je lze najít v běžné učebnicové literatuře (COHRS, 1952 — MANNINGER a MÓCSY, 1959) a naproti tomu naše vlastní dost pestré nálezy (ROZTOČIL et al., 1964) u těchto chorobných změn mám zavdaly příčinu k zevrubnější histologické, bakteriologické a klinické studii.

Vzdor tomu, že se původní histologický materiál dochoval pouze u případů I, III, VI a VII, můžeme na příklad v preparátech III zjistit pouhé grampozitivní drúzy, ačkoliv byl současně izolován i druh *Pasteurella haemolytica*. Znamená to asi tolik, že při opačném nálezu drúz gramnegativních a spolu vypěstovaném druhu *Pasteurella haemolytica* (I), *Achromobacter anitratus* (VI) nebo *Paracolobactrum intermedium* (VII) nemuselo jít o agregáty těchto mikrobů, ale mnohem spíše o drúzy *Actinobacillus lignieresii*, který zde mohl fungovat jako faktor smíšené infekce, ale nebyl z chorobných změn vypěstován. Jeden takový případ, kdy jsme v hnisu našli velmi dobře vyvinuté gramnegativní (nepochybně aktinobacilózní) drúzy, při čemž veškeré pokusy o izolaci aktinobacilů nebo jakýchkoliv jiných zárodků skončily naprostým neúspěchem, máme také skutečně k dispozici (č. bakt. prot. 787/1964).

Bakteriologické nálezy, zejména kmenů *Pasteurella haemolytica* a *Achromobacter anitratus*, mají u aktinomykotických změn podle všeho své prvenství. Dopomohly k němu velmi podrobné studie prvního z autorů (MRÁZ, 1964, 1965), který přehodnotil dosavadní testy na ureázu a hemolýzu u rodů *Actinobacillus* a *Pasteurella*, na základě nichž lze nyní druhy *Actinobacillus lignieresii* a *Pasteurella haemolytica*, jinak velmi blízké, s naprostou jistotou odlišit. Hodnota těchto zkoušek je o to větší, že mezi uvedenými druhy existuje dosti výrazná příbuznost antigenní a u každého z nich ještě skupinovitost podle aglutinogenu (přípraveno do tisku).

To vše nám bylo důvodem proč jsme aranžovali ještě poměrně rozsáhlé biologické pokusy o reprodukci chorobných změn u skotu. V kladném případě mohly totiž znamenat těsné sblížení obou druhů v soustavě bakterií, ne-li dokonce jejich identitu. Negativní výsledky našich pokusů nejsou tedy bezprostředním přínosem bakteriologické systematice, ale na druhé straně ověřují podmíněnost aktinobacilových infekcí u skotu (RISTIC et al., 1956) a rozšiřují ji také na vyšetřené pasteurely, *Paracolobactrum* a *Achromobacter*.

ZÁVĚR

1. Autoři vyšetřili klinicky, histologicky a bakteriologicky 125 kusů aktinomykózního skotu, u něhož prokázali v 7 případech (5,6 %) vedle gramnegativních drúz většinou také čisté kultury druhů *Pasteurella haemolytica* (5krát), *Achromobacter anitratus* (1krát) a *Paracolobactrum intermedium* (1krát).

2. Izolované kmeny byly velmi podrobně vyšetřeny a vzhledem ke zjištěné biochemické i serologické příbuznosti mezi kmeny *Actinobacillus lignieresii* a *Pasteurella haemolytica* založeny také odpovídající biologické pokusy na skotu za účelem reprodukce chorobných změn. Negativní výsledky ověřily silnou podmíněnost aktinobacilózní infekce a prokázaly stejnou podmíněnost rovněž u infekcí druhů *Pasteurella haemolytica*, *Achromobacter anitratus* a *Paracolobactrum intermedium*.

3. Je vyslovena domněnka, že všechny neobvyklé mikrobiální nálezy v této práci byly součástí smíšených infekcí, z nichž se přes veškeré úsilí nepodařilo izolovat vlastního původce gramnegativních drúz, tj. *Actinobacillus lignieresii*.

Došlo dne 28. 2. 1966

Literatura

1. COHRS P. in NIEBERLE a COHRS: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. III. vyd. Jena, 1952. — 2. DIFCO Manual of Dehydrated Culture Media and Reagents. IX. vyd. Detroit, 1953. — 3. GAIGER S. H. a DAVIES G. O.: Veterinary Pathology and Bacteriology. II. vyd. London, 1938. — 4. GUNST I. A.: Over verwekkers van actinomykose bij het rund. = „Tijdschr. voor Dierge-

neesk., 54, 1927, 22. — 5. HÜLPHERS G. in BONGERT J.: Bakteriologische Diagnostik. VII. vyd. Berlin, 1921. — 6. KAUFFMANN F.: Enterobacteriaceae. II. vyd. Kopenhagen, 1954. — 7. KUTLÍK I.: Histopatologický laborant. Bratislava. 1950. — 8. LIGNIERES J. a SPITZ G.: Contribution à l'étude, à la classification et à la nomenclature des affections connues sous le nom d'actinomycose. = „Ctblt f. Bakt., I. Abt.“ 35, 1904, 294-308, 452-458. — 9. MAGNUSSON H.: The commonest forms of actinomycosis in domestic animals and their etiology. = „Acta Pathol. et Microbiol. Scand.“, 5, 1928, 170-245. — 10. MAGROU J.: Les formes actinomycotiques du staphylocoque. = „Ann. Inst. Past.“, 33, 1919, 344-374. — 11. MANNINGER R. a MÓCSY J. in HUTYRA-MAREK-MANNINGER-MÓCSY: Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere. XI. vyd. Jena, 1959. — 12. MRÁZ O.: Diagnostika hemolytických kmenů z rodu *Pasteurella*. = „Sborník VŠZ v Brně, řada B.“, 10, 1962, 143-154. — 13. MRÁZ O., LAX T. a GROCH L.: Etiologické vztahy mezi pasteurelosními pneumoniemi a mastitidami u přežvýkavců. = „Sborník VŠZ v Brně, řada B.“, 11, 1963, 267-280. — 14. MRÁZ O.: Concerning some relations between the genera *Actinobacillus* and *Pasteurella*. = „Spisy přírodovědecké fakulty Univ. J. E. Purkyně v Brně, řada K.“, 32, 1964, 519. — 15. MRÁZ O.: Příspěvek k charakteristice druhu *Actinobacillus lignieresii*. = „Veterinární Medicina“, 10, 1965, 77-86. — 16. RISTIC M., HERZBERG M., SANDERS D. A. a WILLIAMS J. W.: *Actinobacillosis* I. An evaluation of cultural characteristics of selected strains of *Actinobacillus lignieresii*. = „Amer. Jour. Vet. Res.“, 17, 1956, 555-562. — 17. ROMEIS R.: Handbuch der mikroskopischen Technik. München-Berlin, 1932. — 18. ROZTOČIL V., NĚMEČEK L., ČECH Z. a MRÁZ O.: Aktinomykóza skotu. = „Veterinářství“, 14, 1964, 206-211. — 19. SMITH G. R.: An unusual haemolytic effect produced by *Pasteurella haemolytica*. = „Jour. Path. and Bact.“, 83, 1962, 501-508. — 20. VAWTER L. R.: A study of actinomycosis. = „Cornell Vet.“, 23, 1933, 126-149.

Новые микробные диагнозы при актиномикозе крупного рогатого скота и попытка воспроизводства болезненных изменений

1. Авторы исследовали клиническим, гистологическим и бактериологическим путем 125 голов актиномикозного крупного рогатого скота, у которого в 7 случаях (5,6 %) наряду с грамотрицательными друзами были обнаружены и чистые культуры видов *Pasteurella haemolytica* (5 раз), *Achromobacter anitratus* (1 раз), и *Paracolobactrum intermedium* (1 раз).

2. Изолированные штаммы были подробно исследованы, и ввиду установленного биохимического и серологического родства между штаммами *Actinobacillus lignieresii* и *Pasteurella haemolytica* были заложены соответствующие биологические опыты с крупным рогатым скотом в целях воспроизведения болезненных изменений. Отрицательные результаты доказали сильную обусловленность актинобациллового заражения и показали такую же обусловленность у инфекций видов *Pasteurella haemolytica*, *Achromobacter anitratus* и *Paracolobactrum intermedium*.

3. Было выражено мнение, что все необычные микробные диагнозы данной работы были составной частью смешанных инфекций, у которых, несмотря на все усилия, не удалось изолировать настоящего возбудителя грамотрицательных друз, т. е. *Actinobacillus lignieresii*.

New Microbial Findings concerning Actinomycosis in Cattle and an Attempt at Reproduction of Pathological changes

1. The authors investigated clinically, histologically, and bacteriologically 125 head of cattle suffering from actinomycosis; they demonstrated in 7 out of these cases (5.6 %), besides the Gram-negative druses, mostly almost pure cultures of the species *Pasteurella haemolytica* (5 times), *Achromobacter anitratus* (once), and *Paracolobactrum intermedium* (once).

2. The isolated strains were examined very particularly; with regard to the ascertained biochemical and serological relation between the strains *Actinobacillus lignieresii* and *Pasteurella haemolytica*, the corresponding biological experiments on cattle were started in order to reproduce pathological changes. The negative results confirmed a considerably conditional character of actinobacillus infection, and proved the same conditional character in the infections with the species *Pasteurella haemolytica*, *Achromobacter anitratus*, and *Paracolobactrum intermedium* as well.

3. An assumption has been stated that all unusual microbial findings in this work were components of mixed infections; in spite of all possible efforts, the proper causative agent of Gram-negative druses i. e. *Actinobacillus lignieresii* could not be isolated from these infections.

Neue mikrobielle Befunde bei Rinderaktinomykose und ein Versuch zur Reproduktion pathologischer Veränderungen

1. Die Autoren untersuchten klinisch, histologisch und bakteriell 125 mit Aktinomykose befallene Rinder, bei welchen sie in 7 Fällen (5,6 %) neben gramnegativen Drusen meistens auch Reinkulturen der Arten *Pasteurella haemolytica* (fünfmal), *Achromobacter anitratus* (einmal) und *Paracolonobacterium intermedium* (einmal) feststellten.

2. Die isolierten Stämme wurden eingehend untersucht und mit Hinsicht auf die festgestellte biochemische und serologische Verwandtschaft zwischen den Stämmen *Actinobacillus lignieresii* und *Pasteurella haemolytica* wurden zum Zwecke einer Reproduktion der pathologischen Veränderungen auch entsprechende biologische Versuche an Rindern angestellt. Die negativen Ergebnisse beglaubigten die starke Bedingtheit der Aktinobacillus-Infektion und wiesen die gleiche Bedingtheit auch bei Infektionen mit den Arten *Pasteurella haemolytica*, *Achromobacter anitratus* und *Paracolonobacterium intermedium* nach.

3. Es wird die Vermutung ausgesprochen, daß alle ungewöhnlichen Befunde der vorliegenden Arbeit als Bestandteile einer gemischten Infektion anzusprechen sind, aus welcher es trotz aller Bemühung nicht gelang, den eigentlichen Erreger der gramnegativen Drusen, d. h. *Actinobacillus lignieresii*, zu isolieren.

Adresa autorů:

MVDr. Ing. agr. Oldřich Mráz, doc. MVDr. Václav Roztočil, CSc., prof. MVDr. Miloslav Zendulka, VŠZ, veterinární fakulta, katedra mikrobiologie, imunologie a zoohygieny, Brno, Palackého 1—3

LITERÁRNÍ PŘEHLED

■ Řada autorů zjistila silný dezinfekční účinek kyseliny peroctové proti bakteriím, bacilům, virům, plísním a kvasinkám:

Greenspan a Margulles (1950), Greenspan a MacKellar (1951), Gershenfeld a Davis (1952), Hartman a Carlin (1957), Kline a Hull (1960), Ticháček (1962), Kruse, Green, Chambers, Jones (1963, 1964), Ticháček (1964 a, b, c), Bartoš (1965, 1966), Ticháček (1965 a, b, c, d), Hruška, Tocík (1965 a, b), Krupička a Švec (1965), Měrka, Šita, Zikeš (1965), Pazdiora (1966).

V literatuře jsme nenašli práce, které by pojednávaly o účinnosti kyseliny peroctové na mykobakterie. Také Ticháček (1965 e) nám sdělil, že nezjistil z literatury, že by byly publikovány práce pojednávající o účincích kyseliny peroctové na mykobakterie.

V naší předchozí práci (Bartoš 1965) jsme zjistili spolehlivý dezinfekční účinek kyseliny peroctové v 1 % koncentraci na dřevěných destičkách i v suspenzi kravských výkalů při práci s *Mycobacterium phlei*. Poněvadž účinnost dezinfekčních látek v různém prostředí a na různém stavebním materiálu za použití různých metod může být rozdílná, zaměřili jsme se v dalších pokusech na přezkoušení účinku kyseliny peroctové při postřiku stájové omítky a betonu. K této práci nás vedlo naše dřívější zjištění, že mnohé dezinfekční látky, které působily dobře v suspenzi kravských výkalů, měly zcela nepostačující účinek na dřevěných destičkách (Bartoš 1966). Ověřovací testy pomocí postřiků stájové omítky a betonu nám velmi pomohly přiblížit se k praktickým podmínkám a umožnily nám zjistit vedle koncentrace a doby expozice též množství dezinfekčního roztoku na jednotku plochy, kterého je zapotřebí pro zničení mykobakterií. Tato metoda nám též umožňuje finančně vyhodnotit dezinfekční prostředky.

MATERIÁL A METODIKA

Z kultury *Mycobacterium phlei* staré 6 dnů, vyrostlé na Petragnaniho půdě jsme si připravovali v den pokusu suspenzi hustoty 22 mg polovlhké váhy kultury v 1 ml fyziologického roztoku. Touto suspenzí jsme napouštěli plochy rozměru 10 × 10 cm pomocí sterilního tamponu. Po zaschnutí jsme napouštění kulturou ještě opakovali. Po opětovém zaschnutí jsme provedli seškraby ze všech čtverečků. Postřiky včetně kontrolních postřiků jsme prováděli pomocí rozprašovací nádoby vysavače Standard.

Koncentrát kyseliny peroctové, který nám na naši žádost dodal ing. H a v e l z Vysoké školy chemicko-technologické v Pardubicích, jsme ředili na pracovní roztoky nesterilní vodovodní vodou přibližně 1 hodinu před postřikem. Postřik jsme prováděli tak, že na plochy čtvrt metru čtverečního jsme aplikovali množství čtvrt litru testovaného roztoku (pokusné plochy) a na plochy čtvrt metru čtverečního množství čtvrt litru vodovodní nesterilní vody (kontrolní plochy). Tudíž jsme aplikovali 1 lt na metr čtverečný. Při postřiku pomocí vysavače jsme bez přerušení opakovaně postřikovali plochy tak dlouho, až jsme spotřebovali celkové množství roztoku na jednotku plochy. V menším počtu pokusů jsme postřiky prováděli s polovičním množstvím tj. 0,5 lt/m². Po postřicích jsme prováděli seškraby z každého čtverečku dvojmo a vždy za 1, 3, 24 hodin. Seškraby jsme prováděli do hloubky asi 1–2 mm pomocí sterilních podložních sklíček. Každý seškrab byl ihned ve stáji nasypán do sterilních folií. Seškraby betonu jsme prováděli pomocí sterilních skalpelů. Plochy jsme chránili sítě.

V laboratoři jsme ihned přesypali seškraby do centrifugačních zkumavek, přidali jsme 7 ml sterilní destilované vody, zkumavkami jsme zatřepali a vložili do odstředivky. Vzorky jsme odstřeďovali 10 minut při 3000 otáčkách za minutu, pak jsme supernatant slili a propírání opakovali ještě dvakrát. Po slití supernatantu jsme přidali 1 ml sterilní destilované vody a kultivovali po 0,15 ml

I. Seškraby — omítka — postřik 10% kyselinou peroctovou 1 lt/m²

Počet pokusů		1								2							
Počet testů		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
před	P	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Š	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1 hodina	P	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Š	—	—	—	—	—	—	—	—	P	—	P	—	—	P	+	P
3 hodiny	P	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Š	—	—	—	—	—	—	—	—	P	—	P	P	—	P	P	P
24 hodiny	P	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Š	—	—	—	—	—	—	—	—	P	—	P	P	—	P	P	P
Kontrola										Postřik vodovodní							
před	P	+	+							+	+						
	Š	+	+							+	+						
1 hodina	P	+	+							+	+						
	Š	+	+							+	+						
3 hodiny	P	+	+							+	+						
	Š	+	+							+	+						
24 hodiny	P	+	+							+	+						
	Š	+	+							+	+						

Vysvětlivky: Počet testů představuje počet seškrabů, P = Petraganiho půda, Š = Šulova půda, + = růst *M. phlei* povrchovou blankou, S = růst *M. phlei* hloubkový, K = kontaminace mikrobiální, P = kontaminace plísni.

na 1 Petragraniho půdě a na 1 Šulově půdě. Výsledky jsme odečítali za 1 týden, 14 dní a 1 měsíc.

Abychom si zajistili prostředí pokud možná s co nejmenším množstvím nej-různějších mikroorganismů, prováděli jsme testy ve stájích, z nichž byla zvířata odvedena, po důkladném vyčištění a vystříkání horkou vodou a parou pomocí přístroje fy Kärcher. Den před vlastním pokusem jsme ve většině případů ještě postříkali pokusné plochy destilovanou vodou nebo převařenou vodovodní vodou. Některé pokusy na omítce jsme provedli též v přilehlých místnostech stájí. Ve všech případech šlo o starou omítku bez volného vápna a stájový beton, na němž jsme testy prováděli, byl velmi hladký. Při práci s kyselinou peroctovou jsme používali gumových rukavic a ochranné masky s filtrem proti kyselým plynům a dýmu. Uvedená procenta testovaných roztoků jsou procenta účinné látky (nikoliv procenta koncentrátů). Koncentrát je vyráběn pod názvem Persteril.

VÝSLEDKY

Při postřiku omítky 1% roztokem kyseliny peroctové v množství 1 lt/m² pomocí vysavače Standard byly provedeny 4 pokusy a 32 testů tj. 64 kultivací při každé expoziční době. Při 1 hodinové expozici došlo k růstu mykobakterií

3								4							
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
+K +K	+K K	+	+	+K K	+	+	+K +K	+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	K K	K -	K -	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	P	K

vodou 1 lt/m²

+	+K	+	+
SK	K	+	+
+K +K	+	+	+
+	+	+	+
+	+	+	+

IV. Seškraby — beton — postřik 1⁰/₀ kyselinou peroctovou 0,5 lt/m²

Počet pokusů		1								2							
Počet testů		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
před	P Š	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		S	S	S	S	+	+	K	+	+	S	+	+	S	+	S	S
1 hodina	P Š	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 hodiny	P Š	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24 hodiny	P Š	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kontrola		Postřik vodovodní vodou 0,5 lt/m ²															
před	P Š	+	+							+	+						
		+	+							+	+						
1 hodina	P Š	+	+							+	+						
		+	K							S	S						
3 hodiny	P Š	+	+							+	+						
		S	—							S	+						
24 hodiny	P Š	—	—							+	+						
		—	—							S	S						

1⁰/₀ kyselinou peroctovou 1 lt/m²

3								4							
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
+		+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+
+		+		+		+		S	+	S	+	+	+	+	+
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

vodou 1 lt/m²

+	+							+	+						
S	S							+	+						
+	+							+	+						
S	S							S	—						
+	+							+	+						
S	S							S	S						
+	+							+	+						
+	+							S	+						

na 1 kultivační půdě z 59. 5 Šulových půd bylo kontaminováno plísněmi. Při 3 hodinové expozici byly mykobakterie zničeny ve všech seškrabech a na žádné z 53 kultivačních půd nedošlo k růstu mykobakterií. Šest půd bylo kontaminováno plísněmi a 5 půd bylo kontaminováno bakteriemi. Za 24 hodin po postřiku byly mykobakterie zničeny ve všech seškrabech a na žádné z 55 kultivačních půd nedošlo k růstu mykobakterií. Sedm půd Šulových bylo kontaminováno plísněmi a na dvou se vyskytla mikrobiální kontaminace.

Při postřiku omítky 1% roztokem kyseliny peroctové v množství 0,5 lt/m² byly provedeny 2 pokusy a 16 testů tj. 32 kultivací při každé expoziční době. Při 1hodinové expozici došlo k růstu mykobakterií na 1 půdě z 30 půd. Na 2 půdách se vyskytla kontaminace. Při 3hodinové expozici byly mykobakterie zničeny ve všech seškrabech a na žádné z 31 kultivačních půd nedošlo k růstu mykobakterií. Na 1 půdě došlo k bakteriální kontaminaci. Za 24 hodin po postřiku byly mykobakterie zničeny ve všech seškrabech a na žádné z 32 kultivačních půd nedošlo k růstu mykobakterií.

Infikované pokusné plochy, z nichž se braly seškraby před postřikem, jakož i plochy kontrolní, které byly stříkány stejným přístrojem za použití stejného množství vodovodní vody, byly po 1, 3 a 24 hodinové expozici pozitivní, jak ukazují tabulky I. a II.

Při postřiku stájového betonu 1% roztokem kyseliny peroctové v množství 1 lt/m² byly provedeny 4 pokusy a 32 testů, tj. 64 kultivací při každé expoziční době. Při 1 hodinové expozici nedošlo k růstu mykobakterií na žádné kultivační půdě z 61 půd, na 3 půdách se vyskytly kontaminace. Při 3 hodinové expozici byly mykobakterie zničeny ve všech 32 seškrabech, takže na žádné z 64 kultivačních půd nedošlo k růstu mykobakterií. Při zpracování seškrabů za 24 hodin po postřiku byly též mykobakterie zničeny ve všech 32 seškrabech.

Infikované pokusné plochy, z nichž se braly seškraby před postřikem, byly pozitivní. Na kontrolních plochách se po postřiku vodovodní vodou v množství 1 lt/m² nezachytily mykobakterie po 1hodinové expozici na 1 půdě z 16, po 3 hodinové expozici se zachytily mykobakterie na všech 16 půdách a po 24 hodinové expozici se nezachytily mykobakterie na 2 půdách z 16, jak uvádí tabulka III.

Při postřiku stájového betonu 1% roztokem kyseliny peroctové v množství 0,5 lt/m² byly provedeny 2 pokusy a 16 testů, tj. 32 kultivací při každé expoziční době. Po 1, 3 a 24 hodinové expozici nedošlo k růstu mykobakterií v žádné z 96 kultivačních půd.

Infikované pokusné plochy, z nichž se braly seškraby před postřikem, byly pozitivní. Na kontrolních plochách se po postřiku vodovodní vodou v množství 0,5 lt/m² zachytily mykobakterie po 1 hodinové expozici na všech 7 půdách, po 3 hodinové expozici se nezachytily na 1 půdě z 8 a po 24 hodinové expozici se zachytily na 4 půdách z 8, jak uvádí tabulka IV.

DISKUSE

Shrňme-li procentuálně výsledky jednotlivých kultivací, vidíme, že při postřiku stájové omítky při použití 1% roztoku kyseliny peroctové v množství 1 lt/m² byly mykobakterie zničeny za 1 hodinu po postřiku v 98,31% kultivací a při 3 a 24 hodinové expozici byly zničeny ve 100% kultivací. Při polovičním množství roztoku tj. 0,5 lt/m² byly mykobakterie zničeny za 1 hodinu po postřiku v 96,67% kultivací a při 3 a 24 hodinové expozici byly zničeny ve 100% kultivací. Při těchto pokusech kontrolní postřiky samotnou vodovodní vodou neovlivnily mykobakterie na omítce. Při postřiku stájového betonu při použití 1% koncentrace kyseliny peroctové

a množství jak $0,5 \text{ lt/m}^2$, tak i 1 lt/m^2 nedošlo k růstu mykobakterií v žádném případě při zpracování seškrabů odebraných za 1, 3 a 24 hodiny po postřiku. Při zpracování kontrolních seškrabů po postřicích se nám však nepodařilo prokázat mykobakterie ve 3 seškrabech a ve 2 seškrabech se nám podařilo prokázat mykobakterie jen na pevných půdách. V ostatních 31 seškrabech, tj. 62 kultivacích se nám podařilo mykobakterie prokázat, i když ve srovnání s kontrolami u omítky se nám vyskytoval u kontrol na betonu velmi často na tekutých půdách jen hloubkový růst mykobakteria, což je podle našeho názoru známkou určitého narušení metabolismu těchto mykobakterií.

Tu okolnost, že v ojedinělých případech některých seškrabů betonu kontrolních ploch nebyly vyizolovány mykobakterie, je možno snad vysvětlovat tím, že byly spláchnuty postřikovou vodou. K tomu mohlo dojít nejspíše tam, kde na místě příslušného seškrabu byl beton náhodně hladší, hutnější a pevnější, jiných fyzikálně-chemických vlastností. Nutno však uvést, že právě při postřiku menším množstvím tekutiny $0,5 \text{ lt/m}^2$ byly negativní izolace častější, než při větším množství 1 lt/m^2 , jak vyplývá z pozorování tabulek III a IV. Jiné možné vysvětlení by bylo možno hledat v tom, že snad i beton mohl oslabovat vitalitu zárodků, neboť negativní nálezy z kontrolních postřiků byly častější u seškrabů vzatých 24 hodin po postřiku. Toto oslabení vitality se někde projevilo hloubkovým růstem v podobě sedimentu, jinde došlo snad k úplné zástavě růstu.

Zhodnotíme-li celkově výskyt některých negativních výsledků kontrol betonových ploch, vidíme, že v části těchto případů nedošlo k růstu zárodků jen na jedné z očkovaných půd (Šulova půda) z téhož seškrabu. Proto je nutno tyto případy hodnotit jako pozitivní. Pak tedy při 1 a 3 hodinové expozici se vždy po kontrolních postřicích vyizolovaly mykobakterie, ale po postřiku pokusných ploch kyselinou peroctovou byly mykobakterie při stejné expoziční době zničeny na všech plochách a ve všech seškrabech. Pouze 24 hodiny po kontrolním postřiku betonových ploch nebyly zárodky izolovány na 1 ploše v žádném ze 2 seškrabů (při postřiku $0,5 \text{ lt/m}^2$) a na 1 ploše byly zárodky izolovány pouze v 1 seškrabu a v druhém nikoliv (při postřiku 1 lt/m^2). Ze zbývajících 4 kontrolních ploch byly vyizolovány mykobakterie ze všech seškrabů (3 plochy postříkané množstvím 1 lt/m^2 a 1 plocha postříkaná množstvím $0,5 \text{ lt/m}^2$). Na 24 pokusných plochách po postřiku kyselinou peroctovou byly při odebrání seškrabů za 24 hodin po postřiku zničeny mykobakterie ve všech 48 seškrabech.

SOUHRN

V práci byl zjišťován dezinfekční účinek kyseliny peroctové ve formě postřiku na *Mycobacterium phlei* na čisté omítkě a betonu ve stájích. Omítka byla starší, neobsahovala již žádné volné vápno. Beton byl velmi hladký (převážně žlaby). Postřik byl prováděn pomocí skleněného rozprašovače vysavače Standard. Při práci jsme používali gumových rukavic a plynové masky s filtrem proti kyselým plynům a dýmům.

Na stájové omítkě působil 1 % roztok kyseliny peroctové při postřiku v množství jak 1 lt/m^2 , tak i $0,5 \text{ lt/m}^2$ ve 100 % testů baktericidně od 3 hodinové expozice.

Na hladkém stájovém betonu působil postřik 1 % roztokem kyseliny peroctové při spotřebě roztoku $0,5$ i 1 lt/m^2 ve 100 % testů baktericidně již od 1 hodinové expozice.

Došlo dne 21. 2. 1966

Literatura

1. BARTOŠ J.: Dezinfekční účinnost kyseliny peroctové na *Mycobacterium phlei*. = „Veterinární medicína“, 10, 1965 : 21-36. — 2. BARTOŠ J.: Srovnání dezinfekční účinnosti čtrnácti látek na *Mykobacterium phlei* při použití suspenzní metody a metody nosičů. = „Veterinární medicína“, 11, 1966 : 155-161. — 3. GERSHENFELD L., DAVIS E. D.: The effect of peracetic acid on some thermoaciduric bacteria. = „The American Journal of Pharmacy“, 124, 1952 : 337-342. — 4. GREEN-

SPAN F. P., Mac KELLAR D. G.: The application of peracetic acid germicidal washes to mold control of tomatoes. = „Food Technology“, 5, 1951:95-97. — 5. GREENSPAN F. P., MARGULLES P. H.: Treatment of raw plant tissue. US patent 2,512,640. Patented June 27, 1950. — 6. HARTMAN P. A., CARLIN F.: Peracetic acid treatment of eggs. = „Poultry Science“, 36, 1957:673-675. — 7. HRUŠKA V., TOCÍK M.: Fungicidní vliv kyseliny peroctové na mikroflóru masa. = „Vojenské zdravotnické listy“, 34, 1965 a: 215-217. — 8. HRUŠKA V., TOCÍK M.: O možnostech využití kyseliny peroctové v dezinfekci ovoce a zeleniny. = „Vojenské zdravotnické listy“, 34, 1965 b: 217-220. — 9. KLINE L. B., HULL R. N.: The virucidal properties of peracetic acid. = „American Journal of clinical Pathology“, 33, 1960:30-33. — 10. KRUPÍČKA V., ŠVEC J.: Naše zkušenosti s použitím kyseliny peroctové v ohnisku trihofyie. = „Veterinářství“, 15, 1965:456-458. — 11. KRUSE R. H., GREEN T. D., CHAMBERS R. C., JONES M. W.: Disinfection of aerosolized pathogenic fungi on laboratory surfaces. I. Tissue phase. = „Applied Microbiology“, 11, 1963:436-445. — 12. KRUSE R. H., GREEN T. D., CHAMBERS R. C., JONES M. W.: Disinfection of aerosolized pathogenic fungi on laboratory surfaces. II. Culture phase. = „Applied Microbiology“, 12, 1964:155-160. — 13. TICHÁČEK B.: Kyselina peroctová a možnosti jejího využití v dezinfekci. = „Vojenské zdravotnické listy“, 31, 1962:222-227. — 14. TICHÁČEK B.: Metoda stanovení dezinfekčního účinku při velmi krátkých expozicích. = „Československá epidemiologie, mikrobiologie a imunologie“, 13, 1964a:175-179. — 15. TICHÁČEK B.: Vliv ochranného prostředí na odolnost mikrobů k dezinfekčním prostředkům. = „Vojenské zdravotnické listy“, 33, 1964 b:182-185. — 16. TICHÁČEK B.: Nové výsledky studia dezinfekčního účinku kyseliny peroctové. = „Vojenské zdravotnické listy“, 33, 1964 c:45-51. — 17. TICHÁČEK B.: Studium účinku aerosolu kyseliny peroctové na rozprášené mikroorganismy. = „Sborník Vojenské zdravotnické listy“, 1965 a:1-8. — 18. TICHÁČEK B.: Studium povrchového účinku aerosolu kyseliny peroctové. = „Sborník Vojenské zdravotnické listy“, 1965 b:8-12. — 19. TICHÁČEK B.: Studium účinku aerosolu a výparů kyseliny peroctové v uzavřeném statickém systému. = „Sborník Vojenské zdravotnické listy“, 1965 c:12-16. — 20. TICHÁČEK B.: Možnosti praktického použití aerosolu a výparů kyseliny peroctové v dezinfekci. = „Sborník Vojenské zdravotnické listy“, 1965 d:17-19. — 21. TICHÁČEK B.: Osobní sdělení 1965e. — 22. MĚRKA V., ŠITA F., ZIKES V.: Performic and perpropionic acids as disinfectants in comparison with peracetic acid. = „Journal of Hygiene, Epidemiology, Microbiology and Immunology“, 9, 1965:220-226. — PAZDIORA A.: K možnostem dezinfekce rukou, pomocí kyseliny peroctové. = „Československá epidemiologie, mikrobiologie a imunologie“, 15, 1966:102-106.

Дезинфицирующее действие перуксусной кислоты на штукатурку и бетон в животноводческом помещении при применении метода соскабливания у *Mycobacterium phlei*

В работе устанавливалось дезинфицирующее действие перуксусной кислоты на *Mycobacterium phlei* на чистом строительном материале животноводческих помещений: штукатурке и бетоне. Штукатурка была старой, уже не содержала никакой свободной извести. Бетон был очень гладким, речь шла преимущественно о желобах. Опрыскивание проводилось при помощи стеклянного распылителя от пылесоса Стандарт.

На штукатурку бактерицидно действовал 1 % раствор перуксусной кислоты при опрыскивании в количестве как 1 л/м², так и 0,5 л/м² в 100 % тестов с 3-часовой экспозицией.

На гладком бетоне бактерицидно действовал 1 % раствор перуксусной кислоты при расходе раствора 0,5 и 1 л/м² в 100 % тестов уже после 1-часовой экспозиции.

The Disinfectant Effectiveness of Peracetic Acid Applied to Plaster and Concrete in Animal Houses on *Mycobacterium phlei* with the Application of the Skimming Method

In this work the authors determined the disinfectant effect of peracetic acid on *Mycobacterium phlei* on pure building material: plaster and concrete. The plaster was of older date, it did no longer contain any free lime. The concrete, mostly of troughs, was very smooth. Spraying was carried out by means of a glass sprayer of the Standard vacuum cleaner.

A one per cent solution of peracetic acid sprayed in quantities both of 1 litre per sq. m. and of 0.5 litre per sq. m. had a bactericidal effect in 100 per cent of the tests beginning from a 3 hours' exposure.

On the smooth concrete a 1 per cent solution of peracetic acid with an application of 0.5 and of 1 litre per sq. m. had a bactericidal effect in 100 per cent of the tests already after 1 hour's exposure.

Desinfektionswirksamkeit der Peressigsäure auf das *Mycobacterium phlei* an dem Stallverputz und Beton bei der Benützung der Abrasionsmethode

In der Arbeit wurde die Wirkung der Peressigsäure in der Form der Bespritzung auf das *Mycobacterium phlei* an dem reinen Stallverputz und Beton verfolgt. Der Verputz war älter und enthielt keinen freien Kalk mehr. Das Beton war sehr glatt (meistens Tröge). Die Bespritzung wurde mit Hilfe von gläsernen Spritzapparaten der Saugmaschine Standart durchgeführt. Bei der Arbeit haben wir Handschuhe aus Gummi und Gasmasken mit einem Filter gegen saure Gasen und Rauch benützt.

Auf dem Stallverputz hat die 1-prozentige Lösung der Peressigsäure bei der Bespritzung in der Menge von 1 l/m² so auch von 0,5 l/m² im 100 % von Testen bakterizidisch von 3-stündiger Exposition an gewirkt.

Auf dem glatten Stallbeton hat die 1-prozentige Peressigsäurelösung bei dem Verbrauch der Lösung von 0,5 und 1 l/m² im 100 % der Teste bakterizidisch schon von 1-stündiger Exposition an gewirkt.

Adresa autorů:

Prom. vet. lékař Jaroslav Bartoš, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Lebedaška, DrSc.,
Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno-Medlánky

DATE - ALPHABETIC INDEXING SYSTEM

Menšík J.: Tvorba a dynamika protilátek při chřipce prasat

V. Dlouhodobý útlum tvorby protilátek u potomstva hyperimunních matek 589

Boďa K., Várady J.: Sledovanie prestupu krvnej urey do bachora pomocou „izolovaného bachorčeka“ pri normálnej výžive a hladovaní u oviec 597

Slanina L., Bartko P., Sitko M.: K acidite slezu u hovädzieho dobytká a pokus o jej nepriame stanovenie . . . 603

Dvořák J., Jambor V.: Příspěvek k biologickému hodnocení okopanin 613

Mráz O., Roztočil V., Zendulka M.: Nové mikrobiální nálezy při aktinomykóze skotu a pokus o reprodukci chorobných změn 621

Bartoš J., Lebduška J.: Dezinfekční účinnost kyseliny peroctové na *Mycobacterium phlei* na stájové omítce a betonu při použití metody seškrabů 635

СОДЕРЖАНИЕ

Меншик Я.: Образование и динамика антител при гриппе свиней — V. Длительное торможение образования антител у потомства гипериммунных маток (594). — Бодя К., Варади Й.: Изучение перехода кровяной мочевины в рубец при помощи «изолированного рубца» при нормальном питании и голодовке овец (602). — Сланина Л., Бартко П., Ситко М.: К вопросу кислотности сычуга у крупного рогатого скота (610). — Дворжак Й., Ямбор В.: К вопросу биологической оценки корнеклубнеплодов (619). — Мраз О., Розточил В., Зендулка М.: Новые микробные диагнозы при актиномикозе крупного рогатого скота и попытка воспроизводства болезненных изменений (632). — Бартош Я., Лебдушка Я.: Дезинфицирующее действие перуксусной кислоты на штукатурку и бетон в животноводческом помещении при применении метода соскабливания у *Mycobacterium phlei* (642).

CONTENT

Menšík J.: The Formation and Dynamism of Antibodies in Swine Influenza — V. A Long-Term Depression of the Antibody Formation in the Progeny of Hyperimmune Mothers (594). — Boďa K., Várady J.: Investigation of the Passage of Blood-Urea into the Rumen by means of an "Isolated Small Rumen" under Normal Feeding and Fasting of Sheep (602). — Slanina L., Bartko P., Sitko M.: Acidity of Abomasus in Cattle (611). — Dvořák J., Jambor V.: On Biological Evaluation of Fodder Root Crops (619). — Mráz O., Roztočil V., Zendulka M.: New Microbial Findings concerning Actinomycosis in Cattle, and an Attempt at Reproduction of Pathological changes (632). — Bartoš J., Lebduška J.: The Disinfectant Effectiveness of Peracetic Acid Applied to Plaster and Concrete in Animal Houses on *Mycobacterium phlei* with the Application of the Skimming Method (642).

INHALT

Menšík J.: Die Bildung und Dynamik der Antikörper bei der Schweinegrippe — V. Die langfristige Hemmung der Antikörperbildung bei der Nachkommenschaft der hyperimmunen Mütter (595). — Boďa K., Várady J.: Verfolgung des Übergangs der Bluturease in den Pansen mit Hilfe von „isolierten Pansenchen“ bei normaler Ernährung und beim Hungern der Schafe (602). — Slanina L., Bartko-P., Sitko M.: Zur Azidität des Labmagens beim Rind (611). — Dvořák J., Jambor V.: Beitrag zur biologischen Bewertung der Hackfrüchte (620). — Mráz O., Roztočil V., Zendulka M.: Neue mikrobielle Befunde bei Rinderaktinomykose und ein Versuch zur Reproduktion pathologischer Veränderungen (633). — Bartoš J., Lebduška J.: Desinfektionswirksamkeit der Peressigsäure auf das *Mycobacterium phlei* an dem Stallverputz und Beton bei der Benützung der Abrasionsmethode (643).

TABLE DES MATIÈRES

Menšík J.: Formation et dynamique des anticorps au cours de la grippe des porcs. V. Inhibition de longue durée des anticorps dans la descendance des mères hyperimmunisées (res. An/594, Al/595). — Boďa K., Várady J.: Etude de la transition de l'urée sanguine dans le rumen, à l'aide d'un „rumen isolé“, l'alimentation et le jeune des brebis étant normaux (res. An/602, Al/602). — Slanina L., Bartko P., Sitko M.: Acidité de la caillette des bovins et essai de son dosage indirect (res. An/611, Al/611). — Dvořák J., Jambor V.: Contribution à l'évaluation biologique des plantes sarclées (res. An/619, Al/620). — Mráz O., Roztočil V., Zendulka M.: Constatations microbiennes nouvelles au cours de l'actinomycose des bovins et essai de reproduction des modifications pathogènes (res. An/632, Al/633). — Bartoš J., Lebduška J.: Efficacité de désinfection de l'acide peracétique à l'égard de *Mycobacterium phlei* sur l'enduit d'étable et le béton, en employant la méthode des abrasions (res. An/642, Al/643).