

VĚDECKÝ ČASOPIS

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

1

ROČNÍK 10 (XXXVIII)
PRAHA,
LEDEN 1965
CENA 10 Kčs

ÚSTAV
VĚDECKOTECHNICKÝCH
INFORMACÍ MZLVH

Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Rídí redakční rada

Prof. MVDr. Emanuel Král, (předseda), člen korespondent ČSAV akademik Ivan Brauner, MVDr. Jan Čarvaš, CSc., doc. MVDr. Jaroslav Dražan, prof. MVDr. Tomáš Gdovin, MVDr. Martin Lis, MVDr. Andrej Mačička, MVDr. Ladislav Polák, doc. MVDr. Oldřich Svoboda, MVDr. Jan Šnoflák, 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 MZLVH, Praha 1965

■
Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu z oboru veterinární medicíny. Vydává Ústav vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství. Vychází měsíčně. Redakce: Praha 2, Mánesova 75, telefon 274551-8. Celoroční předplatné Kčs 120.—

■
Научный журнал ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию в области ветеринарной медицины. Издаёт Институт научно-технической информации Министерства сельского, лесного и водного хозяйства. Выход в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Манесова 75.

■
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, Forestry and Water Management. Issued monthly. Editorial office Prague 2, Mánesova 75.

■
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-, Forst- und Wasserwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion Praha 2, Mánesova 75.

■
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, des eaux et des forêts. Paraît une fois par mois. Rédaction Prague 2, Mánesova 75.

VĚDECKÝ ČASOPIS

Veterinární medicína

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ MZLVH

Ročník 10 (XXXVIII) — Praha 1965

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.

■ Onemocnění tuberkulózou se u skotu vyskytuje v různém věku a se stářím skotu ho přibývá. Nejčastěji je zjišťováno u krav, tj. u té kategorie skotu, která je nejpočetnější a která se dožívá nejvyššího věku.

Z přehledů o výskytu tuberkulózy v jednotlivých věkových kategoriích skotu nelze zjistit, v jakém stáří dochází v našich podmínkách nejčastěji k infikování skotu tuberkulózou. Není také dostatečně známo, které faktory spolupůsobí na vznik tuberkulózy u skotu v jednotlivých věkových obdobích.

LITERÁRNÍ ÚDAJE

Většina autorů udává výskyt tuberkulózy u různých věkových kategorií podle jednorázově provedeného průzkumu nebo podle nálezů u skotu poraženého na jatkách.

K o u b a (cituje Dražan, 1962) uvádí výskyt tuberkulózy u skotu různých věkových kategorií podle Rudovského v letech 1897, 1899, 1913 a 1914:

I. Výskyt tuberkulózy v různých věkových kategoriích

Kategorie skotu podle věku	Reakce		
	pozitivní	neurčitá	celkem
	%		
do 1 roku	3,12	0,96	4,08
jalovice přes 1 rok	13,00	1,20	14,20
krávy do 4 roků	17,55	1,91	19,46
krávy 4—6 roků	19,35	3,29	22,64
krávy přes 6 roků	26,98	2,20	29,18
býci přes 1 rok	11,91	1,83	13,74
volí přes 1 rok	17,26	1,79	19,05

H a r n a c h (1960) udává, že podle nálezů na jatkách bylo v ČSR za období 1921 až 1930 zjištěno průměrně ročně 25 437 kusů tuberkulózního

skotu, z toho 275 telat ve věku do 6 týdnů, 698 telat ve věku od 6 týdnů do 1 roku, 3672 kusů skotu 1–3 roky starého, 8915 kusů skotu 3–6 let starého a skotu přes 6 let věku 11 886, tj. 42,5krát víc než nejmladších telat.

II. Nálezy tuberkulózy skotu na jatkách v ČSR v letech 1921–1930

Skot ve stáří	Procento z celkového počtu tbc-nálezů
do 6 týdnů	1,1
6 týdnů až 1 rok	2,8
1 až 3 roky	14,4
3 až 6 let	35,0
nad 6 let	46,7
Celkem	100,0

Dražan (1962) uvádí výsledky vyšetření skotu ze Švýcarska (podle Manningera), kde v letech 1919–1921 bylo vyšetřeno celkem 8588 kusů zvířat a tbc byla zjištěna v těchto věkových skupinách:

telata od 3 do 6 měsíců	1,11 %	krávy do 4 roků	29,27 %
skot nad ½–1 rok	10,98 %	krávy od 4 do 7 roků	44,66 %
jalovice	17,97 %	krávy starší 7 roků	52,17 %.

Podobné výsledky udávají Hutýra a Marek (1955). Podle výkazů na jatkách v Budapešti z roku 1925–1934 byla ročně zjištěna tbc u 9046 kusů skotu, z toho ve stáří

do 4 měsíců	3 ks	4 až 6 roků	1667 ks
do 1 roku	17 ks	nad 6 roků	7229 ks.
2 až 3 roky	130 ks		

VLASTNÍ PRÁCE

Metodika

Cílem naší práce bylo zjistit, jaký vliv má věk skotu na odolnost organismu vůči onemocnění tuberkulózou, a dále, jak se na infekci v našich podmínkách chovu skotu při poměrně časté deficientní výživě podílí vliv laktace krav.

Jako podkladu bylo použito:

1. — rozboru situace v zamoření skotu tuberkulózou v Jihomoravském kraji podle výsledků vyšetření v chovech a podle nálezů tbc, zjištěných na jatkách v letech 1960–1962,
2. — výsledků tuberkulinace skotu prováděné v r. 1961, při níž bylo současně zjišťováno stáří nových reagentů,
3. — výsledků průzkumu o věkovém rozdělení stáda krav, provedeného v 59 zemědělských závodech v šesti okresech Jihomoravského kraje.

U krav nově reagujících na tuberkulín bylo stáří srovnáno s laktací v jednotlivých věkových skupinách.

Situace v Jihomoravském kraji

V chovech skotu byly v Jihomoravském kraji v letech 1960—1962 tyto výsledky vyšetření na tuberkulózu:

III. Výsledky vyšetření skotu na tuberkulózu v r. 1960—1962 v Jihomor. kraji

	Skotu celkem	Z toho				
		krav	jaloVIC nad 1 r.	jaloVIC do 1 r.	telat	ostatního skotu
vyšetřeno kusů	1 787 253	822 285	307 907	194 283	170 952	293 826
tbc zjištěna u ks	206 767	131 163	18 024	11 331	8 146	38 103
tj. v %	11,6	15,9	5,8	5,8	4,7	12,9
	100,0	63,4	8,7	5,2	4,9	17,8

Ve stejném období (1960—1962) byla na jatkách zjištěna tuberkulóza u skotu v tomto rozsahu:

IV. Nálezy tuberkulózy u skotu, poraženého na jatkách v Jihomoravském kraji v letech 1960—1962

	Celkem	Z toho			
		krav	jaloVIC	telat	býků, volů
poraženo ks	654 159	137 123	71 957	273 906	171 173
tbc zjištěna u ks	62 304	35 009	9 805	746	16 744
tj. v %	9,5	25,5	13,6	0,3	9,8
	100,0	56,1	15,8	1,2	26,9

Věkové rozdělení krav poražených ve stejném období 1960—1962 bylo pak:

krávy do 3 roků	4,6 %	krávy do 11 roků	21,6 %
krávy do 5 roků	9,8 %	krávy do 15 roků	16,1 %
krávy do 7 roků	16,2 %	krávy starší 15 roků	9,0 %
krávy do 9 roků	22,7 %	celkem	100,0 %.

Zjišťování tuberkulózy na jatkách je závažnou okolností v komplexu boje proti tuberkulóze; ověřuje výsledky vyšetření skotu na tuberkulózu a je zvláště významné při nálezech tbc procesů u zvířat pocházejících ze stájí prostých tbc, popř. u zvířat neoznačených.

Nejnižší počet nálezů tbc u jatečných telat (tab. IV) je v souladu s tím, že u tak krátce žijících zvířat nedochází většinou k vytvoření makroskopicky zjištělného procesu. Rané stadium infekčního období, zvláště primární afekt a mnohdy i primární komplex nebývá na jatkách zpravidla zjišťován. Proto také procento tbc telat, zjišťované na jatkách, je nižší než procento zamoření telat v chovech, zjišťované při tuberkulinacích (tab. III).

Závažnou okolností je poměrně vysoké zamoření poražených jalovic tuberkulózou; přitom nutno brát v úvahu, že na jatky byly určovány především jalovice tuberkulózní s ohledem na ozdravování stád plemenic. Dokladem toho je zjištění, že zamoření jalovic starších 1 roku bylo u vyšetřeného skotu v chovech 5,8 % a na jatkách byla nacházena tbc u jalovic ve 13,7 %, tj. 2,4krát častěji.

Naopak u býků a volů byla zjištěna tbc na jatkách jen u 9,8 %, zatímco při vyšetřování v chovech byla zjištěna ve 12,9 %. Vyšší zamoření tbc souvisí s tím, že tato zvířata bývala ve mnoha zemědělských závodech chována pro nedostatek ustájovacího prostoru společně s tuberkulózním žírem, popř. s tuberkulózními kravami, a při tom patrně docházelo k nakažení zdravých zvířat. Při alergických zkouškách se zachytila i raná infekce, která nebyla na jatkách zjišťována.

Vyšší procento nálezů tbc, zjištěných u poražených krav v porovnání se zamořením krav v chovech, je momentem příznivým, neboť ukazuje na zvýšení intenzity tlumení tuberkulózy. Čím větší je počet tuberkulózních krav na jatkách z celkového počtu vyražených, tím větší je úbytek tbc krav v chovech.

Stáří skotu při zjištění tuberkulinové alergie

Přehledy o výskytu tbc skotu poraženého na jatkách a výsledky vyšetření skotu na tbc v zemědělských závodech nedávají odpověď na otázku, v jakém stáří dochází v našich podmínkách chovu skotu nejčastěji k infekci tuberkulózou, zejména pokud se týká krav. Rovněž dostupné literární údaje nepodávají v tomto směru dostatečné informace.

Proto bylo v Jihomoravském kraji v roce 1961 sledováno, v jakém stáří je nejčastěji zjišťován u živých zvířat výskyt tuberkulózy, a to na základě alergických zkoušek tuberkulinem při pravidelném vyšetřování skotu. Jako podklad byly použity výsledky tuberkulinace, prováděné v kraji převážně dvakrát do roka, popř. častěji podle ozdravovacích plánů. Při tomto způsobu prošetření se zachytila téměř všechna nově infikovaná zvířata.

V. Výsledek vyšetření skotu na tuberkulózu v roce 1961

	Telat do 3 měs.	Jalovic		Krav	Ostatní skot	Celkem
		do 1 r.	nad 1 r.			
vyšetřeno na tbc ks	65 449	65 602	105 412	284 467	105 261	626 191
nových reagentů ks	962	849	1 073	3 767	2 350	9 001
incidence v %	1,47	1,29	1,02	1,32	2,23	1,44
tj. %	10,8	9,4	11,9	41,9	26,0	100,0

Celkem bylo v uvedeném roce provedeno 1 139 794 tuberkulinací, přičemž průměrný stav skotu byl 625 000 ks. Při vyšetřeních bylo zjištěno 9001 nových reagentů. Podle jednotlivých skupin zvířat byl výskyt nových reagentů tento (tab. V).

U telat byla vyšetřena jen menší část, určená k chovu (v roce 1961 se narodilo 241 271 telat, z nichž bylo na jatky dodáno 74 908 kusů), ostatní telata byla převedena do žíru a do skupiny mladých jalovic a teprve tam vyšetřena.

Ve skupině ostatního skotu byla převážně zvířata zastavená na žír ve stáří od 3 měsíců do 2 let.

Krav nově reagujících pozitivně na tuberkulin bylo 3767 ks při věkovém rozdělení, které udává tab. VI.

VI. Stáří nově reagujících krav v jednotlivých věkových skupinách

stáří do r.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	< 12	Celkem
počet	251	342	389	430	507	608	427	335	177	144	157	3767
%	6,6	9,1	10,2	11,2	13,2	16,0	11,2	8,8	4,7	3,8	4,2	100,0

Nejvíce nových reagentů se vyskytlo u krav ve stáří 8 a 7 let, nejméně u krav nejmladších a nejstarších.

Vztah mezi incidencí tbc u krav a laktací

Výskyt nových reagentů v jednotlivých věkových skupinách krav byl srovnán s dojivostí v jednotlivých laktacích.

Šmerha (1958) na základě analýz dojnosti v různých laktacích udává u našeho červenostrakatého skotu tyto korekční koeficienty (tab. VII):

VII. Korekční koeficienty podle Šmerhy

laktace	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
korekční koeficient	1,30	1,20	1,10	1,05	1,00	1,00	1,05	1,10	1,20	1,25

Přepočteno na množství nadojeného mléka je v jednotlivých laktacích nadojeno mléka v procentech, jak ukazuje tab. VIII.

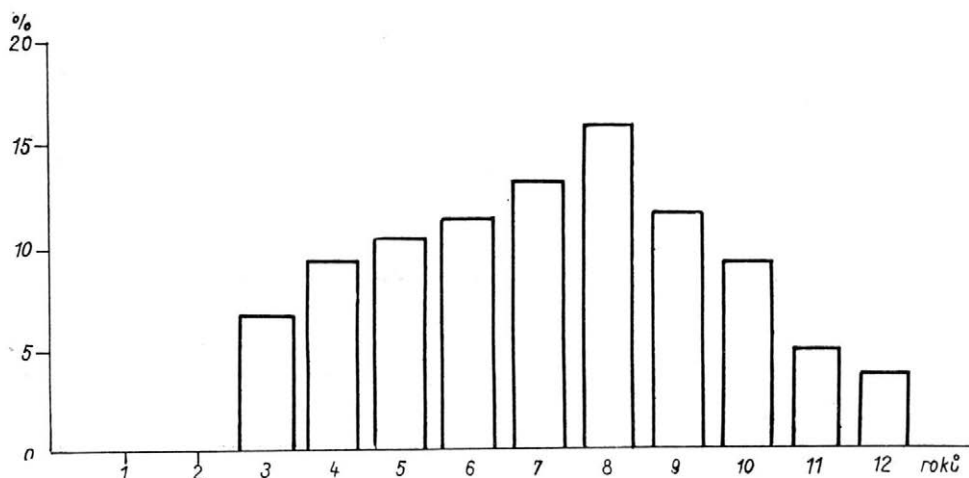
VIII. Procento nadojeného mléka v jednotlivých laktacích

laktace	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
procento nadojeného mléka	76,9	83,3	90,9	95,4	100,0	100,0	95,4	90,9	83,3	80,0

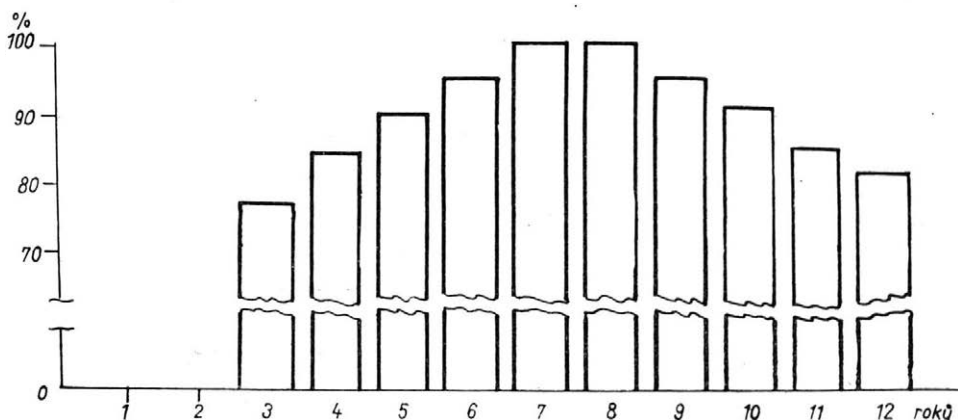
Za předpokladu, že kráva poskytne přibližně jedno tele ročně, odpovídá první laktace stáří krávy do 3 let, druhá do 4 atd.

Z tabulky VI je patrné, že absolutně nejvyšší počet nových reagentů byl u krav starších 7 a 8 let, tj. u krav na 5. a 6. laktaci, tedy v době maximální produkce mléka.

Při grafickém znázornění jeví se situace tak, jak ukazují grafy 1 a 2.



Graf 1. Procento nových tbc reagentů v jednotlivých věkových skupinách krav za rok 1961



Graf 2. Procento mléčné produkce našeho červenostrakatého skotu v jednotlivých laktacích (podle Šmerhy)

Z grafů je zřejmo, že nejvyšší incidence tbc u krav byla ve stáří 8 let, kdy bývá současně i nejvyšší laktace.

Z uvedeného vyplývá, že v našich podmínkách chovu skotu, kdy výživa bývá často nedostatečná, jsou krávy nejvíce náchylnější k infekci tbc v době, kdy jejich organismus je nejvíce zatížen maximální produkcí mléka.

Tento vztah mezi incidencí tbc v jednotlivých věkových skupinách krav a dojitostí v jednotlivých laktacích je podporován i statistickým vyhodnocením

zjištěných výsledků. Závislost mezi procentem výskytu nových reagentů v jednotlivých věkových skupinách krav (tab. VI) a procentem dojivosti v jednotlivých laktacích (tab. VIII) byla zjištěna jako přímá a velmi silná ($r = 0,881^{+++}$, $\pm 0,071$).

Věkové složení stáda krav v Jihomoravském kraji

Závislost mezi vznikem tbc u krav a laktací vynikne ještě více při rozboru věkového složení stáda krav v našich chovech. Podrobný rozbor věkového složení stáda krav v celém kraji není tč. k dispozici; proto byl proveden v r. 1964 průzkum v 59 zemědělských závodech v 6 okresech kraje u 10 250 krav, u nichž bylo zjištěno věkové složení stáda, zachycené v tab. IX.

IX. Věkové složení stáda krav v 59 zemědělských závodech

stáří krav do roků	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	<12	celkem
počet v ks	1407	1549	1552	1395	1148	926	601	534	431	391	316	10 250
v %	13,72	15,11	15,14	13,60	11,20	9,03	5,86	5,20	4,26	3,81	3,07	100,0

Tabulka IX ukazuje, že krav 7 a 8 let starých je v našich chovech méně než krav mladších (průměrné stáří krav bylo 6,46 r.).

DISKUSE

Pravidelným prováděním tuberkulinace skotu dvakrát ročně, nebo častěji podle ozdravovacích plánů bylo v kraji zjišťováno nakažení skotu tuberkulózou nejpozději do 6 měsíců po kontaktu zvířete s mykobakteriemi.

Nejvíce nových reagentů bylo nalezeno ve skupině mladého žírného skotu (tab. V) — 2,23 % a ve skupině telat — 1,47 %. Z odstavených telat byla však vyšetřena jen část určená k chovu (více než polovina); ostatní byla převedena do dalších skupin a tam vyšetřena. Lze proto soudit, že nejvyšší incidence tbc byla u telat. Výsledek ukazuje na malou péči z hlediska ochrany mladých zvířat, zejména telat, před infekcí tuberkulózou a na nedostatečné do-
držování veterinárních ochranných opatření (izolovaný odchov telat, napájení telat nezávadným mlékem, dezinfekce obsluhujících osob apod.), zároveň ale také ukazuje na poměrně vysokou vnímavost a nízkou odolnost telat vůči infekci BK.

U jalovic starších jednoho robu (chovných) byla zjištěna nejnižší incidence — 1,02 %, což souvisí s tím, že mladé nakažené jalovice byly včas izolovány a dodány na jatky nebo převedeny do žíru. Nicméně je nutno brát v úvahu i tu skutečnost, že menší část infikovaných jalovic s primárním komplexem může být ve stadiu prealergickém nebo anergickém a nemusí vždy reagovat na tuberkulin (např. S c h a a f [1956] prokázal, že až 13 % „vyhojených“ zvířat, tj. s kalficikovaným ložiskem, nereagovalo na tuberkulin). Teprve při převodu těchto jalovic do stavu krav (vlivem porodu, produkce mléka, nedostatečné výživy apod.) mohou se tyto zdánlivě vyhojené procesy aktivovat a vyvolat u krav reakci na tuberkulin. Tyto případy lze pozorovat zejména tam, kde

izolovaný odchov telat od tbc krav byl nesprávně prováděn; telata při něm zůstávala po dobu několika dnů ve společných stájích s kravami stíženými tbc a teprve po této době byla převedena do teletníku a napájena nezávadným mlékem.

U krav byl počet nových reagentů nejvyšší — 3767, což představuje 41,9 % všech nových reagentů; tato kategorie skotu je však nejpočetnější a s nejdelším věkovým obdobím (v r. 1961 bylo 45,5 % krav z celkového počtu skotu). Z počtu vyšetřených krav bylo nových reagentů jen 1,32 %, což nutno považovat za výsledek poměrně příznivý. Zjištění odpovídá skutečnému stavu tuberkulózních krav na začátku a ke konci roku 1961, kdy v Jihomoravském kraji bylo:

k 1. 1. 1961 tbc krav celkem	54 906 ks
během roku bylo odporazeno	— 10 572 ks
mimo kraj bylo přesunuto	— 1 657 ks
zůstalo tbc krav	42 677 ks
během r. 1961 přibylo nových	+ 3 767 tbc krav
k 1. 1. 1962 bylo celkem	46 444 tbc krav.

Pokud jde o stáří krav, u nichž dochází v našich chovech nejčastěji k infekci tuberkulózou, bylo zjištěno, že nejvíce nových reagentů ze všech krav bylo ve skupině 8 a 7 let starých. V tomto věku dochází také k maximální tvorbě mléka, a tím ke značnému zatížení organismu zvířete a k oslabení jeho přirozené odolnosti proti chorobám. Lze tedy soudit, že uvedené zjištění odpovídá skutečnému stavu v našich chovech.

Z uvedeného je možno usuzovat, že v našich podmínkách chovu skotu, při opakovaně nedostatkové výživě krav, ovlivňuje vysoká produkce mléka v nejvyšších laktacích odolnost krav vůči infekci BK.

SOUHRN

V podmínkách Jihomoravského kraje byla sledována závislost mezi výskytem tuberkulózy u skotu, věkem zvířat a laktací krav. Při tom bylo zjištěno:

1. Nejčastěji docházelo k nakažení tuberkulózou u telat a dále u mladého skotu (chovného i zařazeného v žíru) do stáří 1 roku. Zjištění upozorňuje na nedostačující péči o mladý skot z hlediska ochrany zvířat před infekcí tbc a zároveň na vysokou vnímavost a nízkou odolnost mladého skotu, zejména telat, vůči infekci BK.

2. Krav nově stížených tuberkulózou bylo zjištěno nejvíce ve věku 7 a 8 let, a to přesto, že zvířat tohoto stáří je v našich chovech méně než krav nižších věkových skupin.

3. U krav byla zjištěna přímá a velmi silná závislost mezi výskytem tuberkulózy a laktací. Z výsledku vyplynulo, že krávy ve stáří 7 a 8 let, tj. v době maximální laktace byly při opakovaně nedostatečném krmení v důsledku oslabení organismu vnímavější na tbc.

Došlo dne 4. 8. 1964

Literatura

1. Dražan a kol.: Tuberkulóza hospodářských zvířat, ČSAZV, Praha, 1962. —
2. Harnach: Tuberkulóza skotu v ČSR za desetiletí 1921-1930 a její hodnocení podle statistických nálezů na jatkách. Klin. spisy VŠZ, 9, 121-154, 1932. —
3. Har-

nach: Nakažlivé nemoci hospodářských zvířat. ČSAZV, Praha, 1960. — 4. Hutýra, Marek a Mócsy: Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere. Jena 1955. — 5. Manninger - Mócsy: Liečenie vnútorných chorob. SAV, Bratislava, 1954. — 6. Roth, Josífko, Malý, Trčka: Statistické metody v experimentální medicíně. Státní zdrav. nakl., Praha, 1962. — 7. Schaaf: Rindertuberkulose, Monatshft. f. Tbk, 1956, 56. — 8. Šmerha a kol.: Speciální zootechnika. Chov skotu. SZN, Praha, 1958.

Зависимость между возникновением туберкулиновой аллергии у крупного рогатого скота, возрастом животных и лактацией коров

В условиях южноморавской области исследовалась зависимость между наличием туберкулеза у крупного рогатого скота, возрастом животных и лактацией коров. При этом было установлено:

1. Чаще всего имело место заражение туберкулезом у телят и далее у молодняка крупного рогатого скота (племенного и откормочного) в возрасте до 1 года. Установление обращает внимание на недостаточную заботу о молодняке крупного рогатого скота с точки зрения защиты животных перед инфекцией туберкулеза и, в то же время, на высокую восприимчивость и недостаточную сопротивляемость молодняка крупного рогатого скота, в особенности телят, по отношению к туберкулезной заразе.

2. Больше всего коров, зараженных туберкулезом, было установлено в возрасте 7 и 8 лет, причем несмотря на то, что животных этого возраста в наших стадах меньше, чем коров более низких возрастных групп.

3. У коров была установлена прямая и весьма сильная зависимость между наличием туберкулеза и лактацией. Результаты показали, что коровы в возрасте 7 и 8 лет, т. е. в период максимальной лактации, при повторно недостаточном кормлении вследствие ослабления организма были к туберкулезу восприимчивее.

The Mutual Dependence between the Origin of Tuberculin Allergy in Cattle, the Age of Animals, and the Lactation of Cows

Under the conditions of the south Moravian region the authors investigated the mutual dependence between the occurrence of tuberculosis in cattle, the age of the animals, and the lactation of cows.

In these tests it was found that:

1. In calves and in young cattle (reared for breeding purposes and for fattening) infection with tuberculosis occurred most frequently at an age of up to one year. These findings draw attention to the insufficient care taken of young cattle with regard to protection against infection with tuberculosis, and to the high sensitiveness and low resistance of young cattle, and particularly of calves, to infection with BK.

2. Cows with newly contracted tuberculosis were found to be most numerous at an age of from 7 to 8 years, and that in spite of the fact that in our herds there are fewer cows of this age than cows of lower age groups.

3. In cows a very strong and direct dependence between the occurrence of tuberculosis and lactation was ascertained. The results obtained show that cows of an age of 7 and 8 years, i. e. at the time of maximum lactation, are, in case of repeated insufficient feeding and in consequence of the weakening of their organism, more susceptible to tuberculosis.

Die Abhängigkeit zwischen dem Entstehen der Tuberkulin-Allergie beim Rind, dem Tieralter und der Laktation bei Kühen

In den Bedingungen eines Südmährischen Bezirkes verfolgte man die Abhängigkeit zwischen dem Vorkommen von Rindertuberkulose, Tieralter und der Laktation bei Kühen. Dabei wurde folgendes festgestellt:

1. Am öftesten trat eine Tuberkulose-Infektion bei Kälbern und ferner bei Jungvieh (zur Zucht und zur Mast) bis zum Alter von 1 Jahr ein. Es wird auf die unzureichende Sorge für Jungvieh vom Gesichtspunkt des Tierschutzes von der TBC-Infektion und gleichzeitig auf die hohe Empfindlichkeit und niedrige Widerstandsfähigkeit des Jungviehs, vor allem der Kälber gegenüber die BK-Infektion aufmerksam gemacht.

2. Die größte Zahl der durch die Tuberkulose infizierten Kühe wurde im Alter von 7 und 8 Jahren festgestellt, und zwar trotzdem, daß es Tiere dieses Alters in unseren Zuchten eine geringere Anzahl gibt als der niedrigeren Altersgruppen.

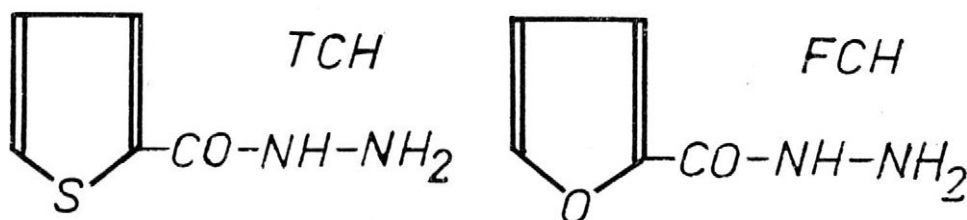
3. Bei Kühen stellte man eine direkte und sehr starke Abhängigkeit zwischen dem Vorkommen der Tuberkulose und der Laktation fest. Aus dem Ergebnis geht hervor, daß Kühe im Alter von 7 und 8 Jahren, d. h. in der Zeit der höchsten Laktation, bei wiederholt unzureichender Fütterung infolge einer Abschwächung des Organismus eine höhere Neigung zur TBC-Infektion aufwiesen.

MVDr. Jan Čarvaš, CSc.,

MVDr. Rudolf Klimša,

Ústřední státní veterinární ústav,
pobočka Brno-Medlánky, Hudecova 60

■ Pri svojom systematickom výskume antituberkulózných účinkov niektorých hydrazidov heterocyklických kyselín Bönicke (1) zistil, že najmä hydrazid tiofén-karbonovej kyseliny (TCH) a furfuryol-2-hydrazín (FCH, alebo podľa



Bönickeho označenia, BSH) (obr. 1) v určitých koncentráciách selektívne inhibujú rast *Mycobacterium bovis*. Na vaječnej pôde Löwenstein-Jensenovej boli bovinné kmene inhibované v koncentráciách 0,1–0,8 $\mu\text{g/ml}$ TCH, resp. BSH. Humánne a niektoré iné kmene mykobaktérií rástli ešte pri obsahu 25 $\mu\text{g/ml}$. Tieto veľmi povzbudivé výsledky potvrdzuje vo svojej práci aj Stonebrink (5).

Veľké rozdiely v MIC u bovinných kmeňov na jednej strane a ostatných mykobaktérií na strane druhej naznačujú možnosť výhodného použitia tohto jednoduchého postupu na diferenciáciu mykobaktérií.

V rámci našich výskumov (3, 4) zameraných na selekciu biochemických metód diferenciácie animálnych typov mykobaktérií jednak od ostatných typov, jednak medzi sebou, preskúmali sme možnosť odlišenia *M. bovis* a *M. avium* na Bönickeho pôdach s BSH a TCH. Je len pochopiteľné, že sám autor zameriaval sa vo svojom výskume predovšetkým na diferenciáciu *M. tuberculosis* a *M. bovis* (2) a neskúmal podrobnejšie chovanie sa najmä aviárnych kmeňov na pôdach s BSH a TCH. Preto sme si vzali za úlohu venovať sa tejto otázke. Skúmali sme tiež možnosť diferenciácie mykobaktérií pomocou uvedených látok v tekutej pôde Šulovej. V súčasnej dobe riešime tiež v osobitnej štúdii a v spolupráci s pracoviskami humánnej tuberkulózy ďalšie podmienky a možnosti využitia tohoto testu na diferenciáciu *M. bovis* a *M. avium* od *M. tuberculosis*.

MATERIÁL A METODIKA

Možnosti diferenciácie kmeňov *M. bovis* a *M. avium* na pôdach s obsahom BSH a TCH sme skúmali na Petraganiho pôde a vyšetrili sme rastové vlastnosti celkovo u 19 kmeňov *M. avium*, u 9 kmeňov *M. bovis* a u troch kmeňov *M. tuberculosis*. Diferenciácia *M. bovis* od *M. tuberculosis*, ako už bolo spomenuté, sa robí v paralelnej štúdii na väčšom počte kmeňov, s prihliadnutím i na citlivosť vybraných skupín kmeňov na antituberkulotiká.

Hydrazidy spomenutých pentaheterocyklických karbonových kyselín sme obdržali od dr. R. Bönickeho (Tuberkulose-Forschungsinstitut, Borstel). Boli z nich za aseptických podmienok pripravené koncentrované roztoky v sterilnej destilovanej vode a tieto boli pridávané do Petraganiho pôdy tak, aby ich konečná koncentrácia v hotovej pôde bola 10 µg/ml. Do Šulovej pôdy sme pridávali roztok hydrazidov tak, aby ich konečná koncentrácia bola tiež 10 µg/ml.

Rast jednotlivých kmeňov mykobaktérií sme posudzovali vizuálne prvý raz po troch týždňoch, potom každý týždeň. Kritériom bola reakcia all-but-nothing, t. j. úplná neprítomnosť rastu na pôdach s hydrazidmi. Všetky testy, vrátane kontrolných pôd bez hydrazidov, boli robené trojmo a boli znovu opakované po 6 týždňoch.

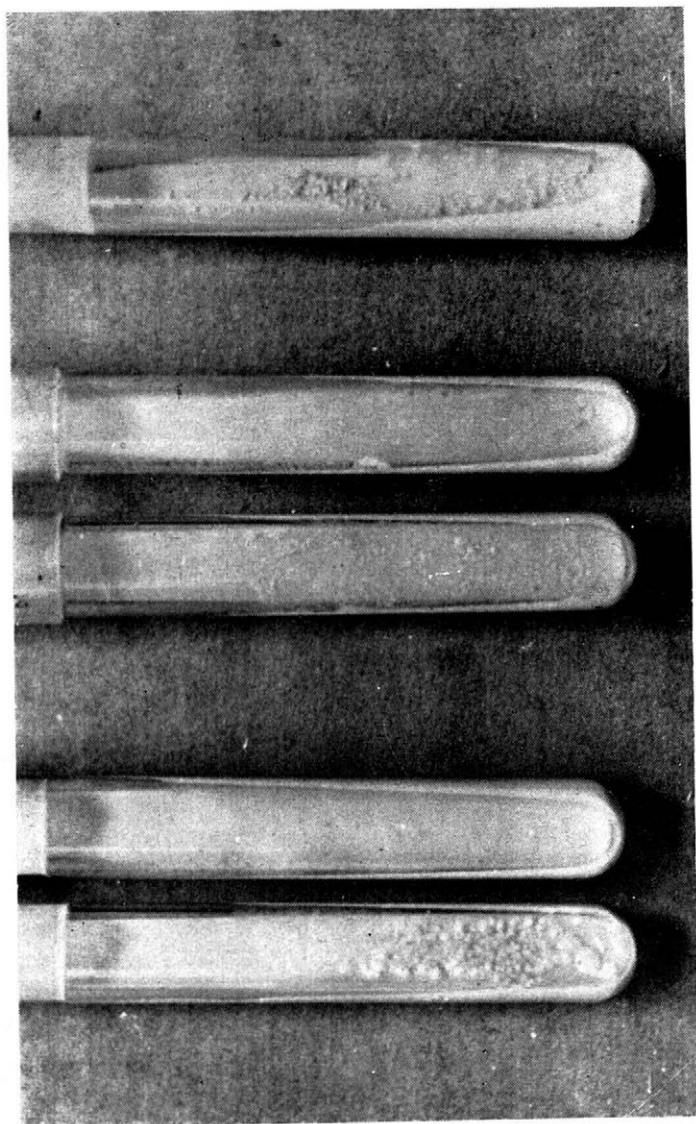
VÝSLEDKY A DISKUSIA

V našich pokusoch sa dokázala veľmi dobrá vhodnosť pentaheterocyklických hydrazidov (konkrétne TCH a BSH) na diferenciáciu *M. bovis* a *M. avium*. Ani jeden boviný kmeň nerástol na pôdach Petraganiho s obsahom 10 µg/ml týchto látok, zatiaľ čo rast všetkých skúmaných kmeňov *M. avium* nebol látkami nijako ovplyvňovaný. Podobne aj skúmané kmeny *M. tuberculosis* (včítane kmeňa H₃₇Rv) rástli bez viditeľnej zmeny na pôdach s obsahom 10 a aj 25 µg/ml TCH a BSH. Kmeň BCG bol inhibovaný, choval sa teda ako typický kmeň *M. bovis*.

V tekutých pôdach rástli všetky kmene *M. bovis* vcelku dobre i v prítomnosti 10 µg/ml TCH a BSH. Šulove pôdy obsahujú značnú koncentráciu proteínov, preto je možné, že tieto adsorbujú pridané substancie, a ich inhibičný účinok sa neprejaví. Bude otázkou ďalšieho výskumu zistiť, či vyššie koncentrácie pentaheterocyklických hydrazidov nedokáže i v týchto pôdach spoľahlivo diferencovať *M. bovis* od ostatných druhov mykobaktérií, ktoré sa vyskytujú vo vzorkách terénneho materiálu veterinárnych tuberkulózných laboratórií.

Bönicke (1) predpokladá pre pentaheterocyklické hydrazidy podobný mechanizmus inhibičného účinku na mykobaktérie ako INH. Štruktúrna podobnosť týchto látok by tomu azda nasvedčovala. V skutočnosti však, pri podrobnejšej úvahe nad výsledkami inhibičnej analýzy, treba konstatovať, že v mechanizme účinku TCH a BSH na mykobaktérie sú podstatné rozdiely voči účinku INH. Predovšetkým, boviné mykobaktérie sú pomerne citlivé na INH, avšak na toto antituberkulotikum sú dobre citlivé aj humánne mykobaktérie, ktoré naopak sú značne rezistentné voči inhibičnému účinku BSH a TCH. Ďalej, štruktúrna analýza ukazuje, že zatiaľ čo hydrazidická skupina je u TCH a BSH v orto-polohe voči heteroatómu, u INH sa nachádza v para-polohe. U INH sa ďalej jedná o dusík ako o heteroatóm, u skúmaných pentaheterocyklických hydrazidov ide o kyslík, resp. síru, ako aj o päťčlenný heterocyklus.

Účinek penta-heterocyklických hydrazidov na rast mykobaktérií na Petragnaniho pôde



Skúmavky zľava: 1 — *M. bovis* (kontrola), 2 — *M. bovis* na pôde s BSH, 3. *M. avium* (kontrola), 4. *M. avium* na pôde s BSH, 5. *M. tuberculosis* na pôde s BSH

Zatiaľ čo však štruktúra INH naznačuje niektoré možnosti inhibičného zásahu do metabolizmu mykobaktérií, je úlohou budúceho výskumu najst pre pentaheterocyklické hydrazidy karbónových kyselín miesta ich elektívneho inhibičného zásahu do metabolizmu *M. bovis*. Budú to azda tie metabolické reakcie, ktorými sa metabolizmus *M. bovis* líši od metabolizmu ostatných mykobaktérií.

I keď sme vyjadrili názor (3), že diferenciácia mykobaktérií, konkrétne *M. bovis* a *M. avium* biochemickými metódami si vyžaduje použitie celého súboru vybraných metód, predsa je zrejmé, že použitie TCH-, resp. BSH-pôd na diferenciáciu *B. bovis* je prínosom pre diferenciálne diagnostickú činnosť výskumných i rutínných mykobakteriologických laboratórií.

SŮHRN

Diferenciácia *M. bovis* a *M. avium* na Petraganiho pôdach obsahujúcich pentaheterocyklické hydrazidy, ukázala, že rast *M. bovis* je výrazne inhibovaný prítomnosťou 10 µg/ml týchto látok. Aviačne i ľudské kmene dobre rástli na Petraganiho pôdach obsahujúcich uvedené koncentrácie hydrazidov kyseliny tiofén-2-karbovej (TCH) a furfuroyl-2-hydrazidu (BSH).

TCH-, resp. BSH-test podľa Bönickeho možno preto výhodne použiť na biochemickú diferenciáciu *M. bovis* od iných mykobaktérií.

Došlo dňa 15. 9. 1964

Literatúra

1. Bönicke R.: Über die tuberkulostatische Wirksamkeit penta-heterocyklischer Carbonsäure-hydrazide. Z. Hyg. Infektr. 145, 263, 1958. — 2. Bönicke R.: Derzeitiger Stand der Verfahren zur routinemäßigen Differenzierung der verschiedenen Mycobacterium-Arten. Ann. Soc. Belge Méd. Trop. 4, 403, 1962. — 3. Hočmanová M., Kréméry V.: Niektoré metódy biochemickej diferenciácie *M. bovis* a *M. avium*. Rozhl. tuberk. 24, 357, 1964. — 4. Hočmanová M., Kréméry V.: Diferenciácia boviných a aviárnych mykobaktérií stanovením aktivity nikotín- a izonikotinamidázy. Čs. epid. mikr. imunol. 13, 241, 1964. — 5. Stonebrink B.: A medium for the cultivation of *M. tuberculosis*. MVD Bacteriologist Adress, Bussum, Netherl., 1962.

Некоторые методы биохимической дифференциации микобактерий —

3. Дифференциация *M. bovis* и *M. avium* на питательных средах с пентагетероциклическими гидразидами по Бенике

Дифференциация *M. bovis* и *M. avium* на питательных средах, содержащих пентагетероциклические гидразиды, показала, что рост *M. bovis* отчетливо ингибируется наличием 10 µg/ml этих веществ. Птичьи и человеческие штаммы хорошо росли на средах Петранини, содержащих указанные концентрации гидразидов тиафен-2-карбоновой кислоты (TCH) и фурурол-2-гидразида (BSH). TCH-, а при случае и BSH-тест по Бенике можно поэтому с успехом применить для биохимической дифференциации *M. bovis* от других микобактерий.

Some Methods of Biochemical Differentiation of Mycobacteria

3. The Differentiation of *M. bovis* and *M. avium* in the Media with Pentaheterocyclic Hydrazides after Bönicke

The differentiation of *M. bovis* and *M. avium* in the media containing pentaheterocyclic hydrazides showed that the growth of *M. bovis* is expressively inhibited when 10 µg/ml of these substances are present. Both avian and human strains grew

well on Petragnani's media containing the above mentioned concentrations of thiophene - 2 - carbon - acid hydrazides (TCH) and furfuroyl - 2 - hydrazide (BSH). The TCH or BSH - test after Bönicke can be used with advantage for biochemical differentiation of *M. bovis* from other mycobacteria.

Einige Methoden der biochemischen Differentiation von Mykobakterien

3. Die Differentiation von *M. bovis* und *M. avium* auf Nährböden mit pentaheterozyklischen Hydraziden nach Bönicke

Die Differentiation von *M. bovis* und *M. avium* auf Nährböden mit pentaheterozyklischen Hydraziden zeigte, daß das Wachstum von *M. bovis* bei Anwesenheit von 10 µg/ml dieser Stoffe eine ausgeprägte Hemmung aufweist. Die aviären und humanen Stämme wuchsen gut auf den Nährböden nach Petragnani, welche die angeführten Konzentrationen von Hydraziden der Thiophen-2-Karbonsäure (TCH) und von Furfuroyl-2-Hydrazid (BSH) enthielten. Der TCH resp. BSH-Test nach Bönicke eignet sich deshalb zur biochemischen Differentiation von *M. bovis* von anderen Mykobakterien.

MVDr. Vítězlav Scherer,

MVDr. Marie Hocmanová,

Inž. Vladimír Krčméry, CSc.,

Státny veterinárny ústav, Bratislava,

U Botanické zahrady 3

■ Najčastejším prameňom tuberkulózneho nákazy je človek chorý na aktívnu formu tuberkulózy, predovšetkým pľúcnu. Z tohoto poznatku vyplýva celý rad opatrení, ktoré majú zabrániť šíreniu infekcie tuberkulózy na zdravých jedincov. Druhým menej častým prameňom tbc nákazy je tuberkulóza postiahnuté zviera. Najväčší význam v tomto smere má tuberkulóza hospodárskych zvierat, predovšetkým dobytká. V posledných rokoch sa aj u nás venuje tejto otázke primeraná pozornosť, tak zo strany klinikov ako aj epidemiológov (1, 3, 4, 5, 7, 10, 11).

MATERIÁL A METODIKA

V rámci dlhšej výskumnej úlohy o podiele *Myco-bovis* u prejavov tuberkulózy ľudí, sledovali sme túto problematiku u detí Západoslovenského kraja, ktoré boli hospitalizované s pľúcny alebo mimopľúcny procesom na detskom tbc oddelení Krajskej nemocnice tuberkulózy a chorôb pľúcnych v P. Biskupiciach. Materiál zahŕňa pozorovanie týkajúce sa celkom 935 detí, ktoré boli hospitalizované v období rokov 1961–1963. Z nich bolo 694 detí s pľúcny a 241 detí s mimopľúcny formami tuberkulózy.

Po dôkladnom anamnestickom prešetrení, zameranom na zistenie epidemiologických súvislostí, týkajúcich sa ľudských a zvieracích prameňov tuberkulózneho nákazy (prameň tbc nákazy v rodine, zamestnanie rodičov, pitie neprevareného mlieka a jeho výrobkov, pobyt v priestoroch so zamoreným dobytkom), podrobili sme každé dieťa komplexnému klinickému a laboratórnemu vyšetreniu. Okrem toho sme robili ďalšie vyšetrenia podľa toho, ako si to vyžadoval charakter tbc procesu (zubné, otorinolaryngologické a chirurgické vyšetrenie). Podľa výsledku týchto vyšetrení urobila sa tonzilektómia, adenotómia a exstirpácia lymfatických uzlín. U kožných, kostnozhbových a urogenitálnych foriem tuberkulózy sa vyšetovací postup riadil podľa pokynov príslušného odborníka. Materiál získaný chirurgickou cestou sa spracovával histologicky (prim. dr. Tomík, dr. Dornetzhuber) a bakteriologicky (Ústav tuberkulózy v Bratislave, riad. dr. Markovič a bakteriologické oddelenie KNT v P. Biskupcach, ved. lekár dr. Schwartz). Moč sa zasielal na kultiváciu a typizáciu v prvých 6 dňoch hospitalizácie po 3 skúmvkách u chorých s urogenitálnou a kostnozhbovou tuberkulózou. Likvor u tbc meningitíd sa zasielal na pravidelné vyšetrenie BK

a typizáciu pri každej diagnostickej a kontrolnej lumbálnej punkcii. Pleurálny exsudát u každej tbc pleuritídy sa vyšetroval iba raz pri diagnostickej pleurálnej punkcii. Hnis z fistúl lymfatických uzlín a fistúl pri kostnozhybových procesoch sme posielali na vyšetrenie BK vždy, keď sa nám ho podarilo získať.

Laryngeálne výmazy sa robili 6 po sebe idúcich dňoch po 3 tampónoch, z ktorých každý sa očkovoal na dve kultivačné médiá.

Podrobný popis bakteriologického zpracovania materiálu a typizácie uvádzame v predchádzajúcej práci zaoberajúcou sa touto problematikou (9).

VÝSLEDKY

Výsledky kultivačného vyšetrenia a typizácie z klinického materiálu pľúcnych a mimoplúcnych foriem tuberkulózy z tohoto sledovaného obdobia (r. 1961 až 1963) ukazujú, že z celkového počtu 935 detí s pľúcnou a mimoplúcnou tuberkulózou sa dokázalo BK u 188 detí (20,1 %) (tab. I). Je zrejmý vysoký výskyt pozitívnych nálezov BK v materiáli mimoplúcnych foriem tuberkulózy. Z 241 hospitalizovaných chorých s týmito prejavmi tuberkulózy sme mohli dokázať BK u 128 detí (53,1 %), zatiaľ čo u pľúcnych foriem tuberkulózy je percento nálezu BK podstatne nižšie (o 694 chorých sa BK dokázalo u 60 detí — 8,6 %). Treba zdôrazniť, že na vysokom percente u mimoplúcnych procesov sa podiela predovšetkým tuberkulóza krčných lymfatických uzlín, tuberkulóza tonzíl a adenoidov, kde sa materiál získaval chirurgickou cestou.

I. Výsledky kultivácie a typizácie u pľúcnych a mimoplúcnych foriem tbc detí hospitalizovaných v r. 1961—1963 v Pod. Biskupiciach

Prejavy tuberkulózy	Počet hospitalizovaných detí	Počet detí s nálezom BK		Z toho			
				<i>Mycobact. tbc</i>		<i>Mycobact. bovis</i>	
		abs.	%	abs.	%	abs.	%
pľúcne	694	60	8,6	42	70,0	18	30,0
mimoplúcne	241	128	53,1	58	45,4	70	54,6
Celkom	935	188	20,1	100	53,2	88	46,8

Závažné sú výsledky typizácie. Z celkového počtu 188 detí s nálezom BK, bolo u 100 z nich (53,2 %) príčinou tuberkulózneho ochorenia *Mycobacterium tuberculosis* a u 88 % (46,8 %) bol príčinou ochorenia *Mycobacterium bovis*.

U pľúcnych procesov zo 60 ochorení bol príčinou ochorenia *Mycobacterium tuberculosis* u 42 detí (70,0 %), *Mycobacterium bovis* u 18 detí (30,0 %). Vysoký je podiel *Myco. — bovis* u mimoplúcnych foriem tuberkulózy. Zo 128 detí s nálezom BK, bolo u 70 (54,6 %) príčinou tuberkulózneho ochorenia. *Mycobacterium tuberculosis* sa v tejto skupine dokázal u 58 (45,4 %) chorých detí.

II. Výsledky kultivácie a typizácie u jednotlivých druhov vyšetrovaného materiálu detí s pľúcnou a mimopľúcnou tuberkulózou

Materiál	Počet detí s pozitívnym nálezom BK	Z toho	
		<i>Myco-tbc</i>	<i>Myco-bovis</i>
Laryngeálne výmazy	55	39	16
Spútum	1	1	—
Exsudát	4	2	2
<i>Lymphadenitis colli tbc</i>	35	11	24
<i>Lymphadenitis axillaris tbc</i>	1	—	1
Tonzily	40	15	25
Adenoidy	19	8	11
Hnis z fistúl	6	2	4
Likvor	16	13	3
Moč	11	9	2
Spolu	188	100	88

Výsledky kultivácie a typizácie vo vzťahu k jednotlivým druhom vyšetrovaného materiálu detí s pľúcnymi a mimopľúcnymi formami ukazuje tab. II. U pľúcnych procesov sa získaval materiál na bakteriologické zpracovanie v absolútnej väčšine z laryngeálnych výmazov. Pozoruhodný je nález *Myco — bovis* v exsudáte dvoch chorých s tbc pleuritídou. Z prejavov mimopľúcnych prevláda materiál získaný u exstirpovaných tbc lymfadenitíd, tonzíl a adenoidov. Významný je nález bovinného typu BK v likvore u chorých s tbc meningitídou. Bakteriologické nálezy BK z hnisu pochádzajú v prevažnej väčšine z fistulujúcich foriem tbc lymfadenitíd, nálezy v moči od chorých s prejavmi kostno-zhybovej tuberkulózy. Tabuľka ukazuje číselný podiel oboch typov mykobaktéria u jednotlivých druhov vyšetrovaného materiálu.

DISKUSIA

V súvislosti s výskytom mykobaktéria bovinného typu u prejavov tuberkulózy u detí, už na základe predchádzajúcich skúseností (2, 6, 9, 10), sledovali sme súčasne aj otázku zamorenosti dobytká tuberkulózou v spádovom území. V Západoslovenskom kraji k 1. 1. 1961, keď sme začali s výskumnou úlohou, bola zamorenosť dobytká 32,9 %, u kráv 45,6 %, čo ďaleko prevyšuje vtedajší celoslovenský a celoštátny priemer. Keď sme porovnali počet tbc ochorení v jednotlivých okresoch, kde príčinou ochorenia bol *Myco — bovis*, s percentom zamorenosti dobytká na tuberkulózu v nich, ukazuje sa nápadný vzťah medzi týmito dvomi faktormi. Najviac tbc ochorení, kde príčinou ochorenia bol bovinný typ, pochádzalo totiž z južných oblastí Slovenska, ktoré súčasne vykazovali aj najvyššiu zamorenosť dobytká na tuberkulózu (Dunajská Streda — 64,0 %, Galanta — 45,5 %, Komárno — 45,0 %).

Na korelačné vzťahy medzi zamorenosťou dobytká a výskytom mimopľúcnych prejavov tuberkulózy u detí za obdobie piatich rokov, poukazujeme v inej práci (2).

Táto skutočnosť, spolu s celým komplexom ostatných faktorov sociálnych, hospodárskych, hygienicko-epidemiologických (napr. nedostatočná preočkovanosť proti tbc, pobyt detí v objektoch zamorených tuberkulózou), spolu s dôležitým faktorom výživy (zvyk pitia neprevareného kravského mlieka a jeho produktov), mali spolu svoj podiel na pomerne vysokom zastúpení *Myco — bovis* u prejavov mimoplúcnej i pľúcnej tuberkulózy u detí v sledovanej oblasti. Na niektoré z uvedených faktorov sme už poukázali v predchádzajúcich zdieľaniach (6, 9, 10, 11).

SŮHRN

Podávame rozbor výsledkov kultivačného vyšetrenia a typizácie materiálu pľúcnych i mimoplúcnych foriem tuberkulózy detí zo Západoslovenského kraja, ktoré boli hospitalizované v období rokov 1961—1963 na oddelení detskej tuberkulózy. Z celkového počtu 935 detí bolo 694 s pľúcnymi a 241 mimoplúcnyimi prejavmi tuberkulózy. BK sa dokázalo u 188 chorých (20,1 %).

U 100 z nich (53,2 %) príčinou tuberkulózného ochorenia bolo *Mycobacterium tuberculosis* a u 88 (46,8 %) *Mycobacterium bovis*. Vysoký je zvlášť podiel *Myco — bovis* u mimoplúcnych foriem tuberkulózy, kde zo 128 detí s nálezom BK, u 70 (54,6 %) z nich bolo príčinou ochorenia *Mycobacterium bovis*.

Autori poukazujú na epidemiologický význam *Myco — bovis* u prejavov tuberkulózy detí, pochádzajúcich z oblastí, kde sú chovy dobytká zamorené tuberkulózou.

Došlo dňa 5. 10. 1964

Literatúra

1. Bajan A.: Epidemiologický význam bovinnej tuberkulózy s osobitným zreteľom na tuberkulózu detského veku. Lek. Obzor, 9, 225, 1960. — 2. Bajan A., Sýkora F.: Úloha bovinného typu Mykobaktéria u prejavov mimoplúcnej tuberkulózy detí v Západoslovenskom kraji. Čs. Epidem. (v tlači). — 3. Hejná A., Hejný J.: Nález Myco-bovis u nemocných liečených vo Vyšných Hágoch v r. 1960-1961. Časť II. Štúdia klinicko-epidemiologická. Rozhl. Tuberk., 23, 682, 1963. — 4. Hejný J., Melichar J.: Nález Myco-bovis u nemocných liečených vo Vyšných Hágoch v r. 1960-1961. Rozhl. Tuberk., 23, 236, 1963. — 5. Langerová M., Zavadilová Z.: Výskyt Mycobacterium bovis u nemocných s bacilární tuberkulózou v okrese Kolín. Rozhl. Tuberk., 24, 265, 1964. — 6. Markovič J., Grígelová R., Březina O., Sýkora F., Bajan A.: K problematike tuberkulózy vyvolanej Mycobacteriom bovis. Sborník: Aktuálne otázky bakteriologie tuberkulózy, Vyšné Hágy 1961. — 7. Raška K.: K otázce eradikace tuberkulózy v ČSSR. Čs. Zdrav., 10, 291, 1962. — 8. Říha V.: Význam tuberkulózy hospodářských zvířat pro zdraví lidí. Dražan a kol.: Tuberkulosa hospodářských zvířat, ČSAZV a SPN, Praha, 1962. — 9. Sýkora F., Bajan A., Grígelová R.: Príspevok k výskytu bovinných mykobaktérií v krčných lymfatických uzlinách u detí. Rozhl. Tuberk., 21, 130, 1961. — 10. Sýkora F., Červenka J., Bajan A.: Komplexná štúdia výskytu tuberkulózy krčných miazgových uzlín u detí so zreteľom na ochorenia vyvolané Myco-bovis. Rozhl. Tuberk., 22, 639, 1962. — 11. Sýkora F., Nevická E., Černay J.: K otázke postprimárnej tuberkulózy u detí. Bratisl. lek. listy, 43, II, 332, 1963.

***Mycobacterium bovis* как причина легочных и внелегочных проявлений туберкулеза у детей**

Приводится обзор результатов культивационного обследования и типизации материала легочных и внелегочных форм туберкулеза у детей Западнотурецкой области, которые были госпитализированы в период 1961—1963 гг. на клинике детского туберкулеза. Из общего числа 935 детей 694 было с легочными и 241 с внелегочными проявлениями туберкулеза. Бацилла Коха была доказана у 188 больных (20,1 %).

У 100 больных из этого числа (53,2 %) причиной заболевания туберкулезом было *Mycobacterium tuberculosis* и у 88 больных (46,8 %) *Mycobacterium bovis*. Особенно высок удельный вес *Mycobacterium bovis* у внелегочных форм туберкулеза; из 128 детей с наличием БК у 70 (54,6 %) из них причиной заболевания было *Mycobacterium bovis*.

Авторы обращают внимание на эпидемиологическое значение *Mycobacterium bovis* у проявлений туберкулеза детей, происходящих из областей, в которых стада крупного рогатого скота поражены туберкулезом.

***Mycobacterium bovis* as a Cause Pulmonary and Extrapulmonary Manifestations of Tuberculosis in Children**

We present an analysis of the results of a cultivative investigation and typization (strain differentiation) of material from pulmonary and extrapulmonary forms of tuberculosis of children in the West-Slovakian area, who were hospitalized from 1961 to 1963 in the department of children's tuberculosis. Of the total number of 935 children 694 showed signs of pulmonary and 241 of extrapulmonary tuberculosis. BK was proved in 188 sick children (20,1 %).

In 100 out of them (53,2 %) the cause of the disease was *Mycobacterium tuberculosis*, and in 88 (46,8 %) *Mycobacterium bovis*. The rate of *Myco bovis* is especially high in extrapulmonary forms of tuberculosis, where out of 128 children showing BK, *Mycobacterium bovis* was the cause of the disease in 70 children (54,6 %).

The authors point out the epidemiological significance of *Myco bovis* in the manifestations of tuberculosis in children originating from areas where cattle are infested with tuberculosis.

***Mycobacterium bovis* als Ursache pulmonärer und außerpulmonärer Erscheinungen der Kindertuberkulose**

Bericht über eine Analyse der Kultivation und Typisierung von ateriell, gewonnen von pulmonären und außerpulmonären Formen der Kindertuberkulose, die in den Jahren 1961—1963 in der Westslowakei in Spitalbehandlung kamen. Von insgesamt 935 Kindern wiesen 694 pulmonäre und 241 außerpulmonäre Erscheinungen der Tuberkulose auf. In 188 Fällen (20,1 %) wurden Koch'sche Bazillen nachgewiesen.

Bei 100 Kindern (53,2 %) wurde als Ursache der Erkrankung *M. tuberculosis*, bei 88 (46,8 %) *M. bovis* nachgewiesen. Ein besonders hoher Anteil boviner Infek-

tionen entfällt auf die extrapulmonären Tuberkulosen, bei denen von 128 Kindern 70 (54,6 %) mit *M. bovis* infiziert waren.

Die Autoren weisen auf die epidemiologische Bedeutung der Infektion mit *M. bovis* bei tuberkulösen Erscheinungen bei Kindern hin, die aus einer Gegend stammen, in der die Rinderbestände tuberkuloseverseucht sind.

MUDr. Anton Bajan, CSc.

MUDr. František Sýkora,

MUDr. Růžena Grigelová,

MUDr. Emil Schwartz

Krajská nemocnice tuberkulózy a chorob
plúcnych, Podunajské Biskupice

■ Kyselina peroctová je alifatická perkyselina vzorce CH_3COOOH . V zahraničí je prodávána ve 40% stabilizované koncentraci (např. Becco Company aj.). Obchodní přípravek je bezbarvá tekutina typicky ostrého štiplavého zápachu. Je dobře rozpustná ve vodě. 1% vodný roztok má pH přibližně 2,5. Čistá kyselina peroctová je slabá kyselina, slabší než octová s ionizační konstantou K blíží se 10^{-8} . Ředěné roztoky jsou kompatibilní s povrchově aktivními látkami anionového, neionového a kationového typu.

Zatímco kataláza téměř okamžitě rozkládá peroxid vodíku, nepůsobí na kyselinu peroctovou v roztoku. Ředěné roztoky kyseliny peroctové rychle inaktivují enzymy typu oxydázy a peroxydázy.

Kyselina peroctová působí jenom dočasně baktericidně, nezanechává reziduální účinek. Po aplikaci na plochu (povrch) se postupně štěpí tímto způsobem:



Rychlost dekompozice (štěpení) kyseliny peroctové závisí na druhu povrchu, vodě použité k ředění, pH, teplotě apod. Konečné produkty rozkladu jsou kyselina octová a voda. Kyselina peroctová je silným oxydačním činidlem, četné kovy, jako např. železo, zinek, rtuť, jsou přímo atakovány touto kyselinou a mění se na své acetáty.

PŘEHLED LITERATURY

Greenspan a kol. (1955) doporučuje pro uchovávání koncentrovaných roztoků kyseliny peroctové umělé hmoty, sklo a nerezavějící ocel. Ticháček (1962) doporučuje uchovávat kyselinu peroctovou ve skle, ve vysoce čistém hliníku, v plastickém materiálu nebo v kovu se skelným povrchem.

Ticháček (1962) zjišťoval vliv roztoku kyseliny peroctové na některé materiály, které byly na dobu 1 měsíce ponořeny do 0,01–1,0% roztoku kyseliny peroctové. Intaktní zůstaly PVC-materiály, hliník a tkanina. U některých PVC-fólií došlo k reverzibilnímu lehkému vybělení. Kovové předměty z hrubšího materiálu byly rychle poškozeny oxydací, avšak injekční stříkačky a jiný materiál z nerezavějící oceli zůstal nepoškozen. U gumových hadic bylo zjištěno po jednoměsíčním ponoření do 1% roztoku kyseliny peroctové mírné svaštění

povrchu bez vlivu na ostatní vlastnosti, hlavně pružnost. U nižších koncentrací nebyly zjištěny žádné změny na gumovém materiálu. Autor doporučuje kyselinu peroctovou pro dezinfekci předmětů z umělých hmot, hliníku a materiálů z nerezavějící ocele.

Kyselina peroctová má typicky ostrý štiplavý zápach, je-li použita ve velkém množství v uzavřených malých prostorách. Zápach se však rychle rozpptýlí. Podle Greenspana a kol. (1955) může se pro neutralizaci použít alkalická spray, která zápach sníží nebo zcela vymýtí.

Kline a Hull (1960) zjistili, že 2% roztok kyseliny peroctové nedráždil kůži, a když byl požit v malých množstvích, byl neškodný.

Kyselina peroctová má větší baktericidní účinek než peroxid vodíku a kyselina octová. Greenspan a Mac Kellar (1951) uvádějí účinnost kyseliny peroctové na *Escherichia coli*, *Micrococcus pyogenes* var. *aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bac. subtilis*, *Aspergillus niger* a *Penicillium roqueforti*. Hutchings a Xezone (1949) referovali o účinnosti na *Bac. thermoacidurans* a *flat sour* organismy.

Greenspan a Mac Kellar (1951) zjistili dobrý účinek kyseliny peroctové proti zaplísnění rajčat a zrněk vína. Při použití 0,3% koncentrace k postřiku (může se použít i ponoření do roztoku) zralých plodů 1–3 dny před zpracováním zjistili snížený výskyt plísní, čímž se procentuálně zvýšil i výtěžek proti neošetřeným kontrolám. Autoři uvádějí, že ošetření kyselinou peroctovou nemá vliv na příchutí konečných výrobků a že finanční náklady na ošetření jsou nízké. Použitím kyseliny peroctové je umožněna přeprava produktů ze vzdálenějších oblastí do míst zpracovatelského závodu.

Hartman a Carlin (1957) zjistili ve svých pokusech, že kyselina peroctová je účinnou baktericidní látkou pro „pasterizaci“ vnější skořápky vajíček. Ošetření vajíček bezprostředně před rozbitím může podstatně snížit kontaminaci produktů vaječné tekutiny mikroorganismy, především Gr-bakterií. Látka však nemá reziduální účinek. Též „pasterizace“ vaječné tekutiny pomocí peroxidů by byla možná.

Kline a Hull (1960) zjistili, že 0,04% roztok kyseliny peroctové zničil poliovirus za 5 min. Virocidní účinek prokázali dále na širokém spektru virů (*Adenovirus*, *Coxsackie*, *ECHO*, *Herpes*, *Polio*).

Ticháček (1962) zjišťoval baktericidní účinek kyseliny peroctové na *Salmonella enteritidis*, *Serratia marcescens*, *Escherichia coli*, *Aerobacter aerogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus faecalis*, ze sporulujících pak na sporách *Bac. subtilis*, *Bac. cereus*, *Bac. pumilus*, *Bac. megatherium*. Pracoval metodou nosičů — skleněných perel v čistém prostředí. Kyselina peroctová působila baktericidně od 1 minuty na většinu zkoušených vegetativních mikrobů forem již při koncentraci 0,005 %. Spory byly ničeny od 1 minuty při koncentraci 0,05 %. Při testování kyseliny peroctové v suspenzním prostředí 2 % želatiny začal se již při koncentraci 0,005 % uplatňovat ochranný účinek. Dále autor uvádí, že roztoky nižší než 1 % podléhají rychle dekompozici a že tato dekompozice je exotermická.

Havel a kol. (1960) vypracovali jednoduchou metodu pro přípravu velmi čisté kyseliny peroctové reakcí peroxidu vodíku s kyselinou octovou v nadbytečném množství kyseliny sírové.

V dostupné literatuře jsme nenalezli zmínku o zjišťování účinnosti kyseliny peroctové na mykobakterie v přítomnosti výkalů a na dřevě.

METODIKA

Pro testování dezinfekčního účinku jsme si zvolili *Mycobacterium phlei*, jehož určité kmeny se ukázaly být přijatelným modelem patogenních mykobakterií, pokud se týče odolnosti k testovaným látkám. Kmen Ph III/14 jsme obdrželi od docenta Schönherra z Jeny jako kmen celkem přibližné odolnosti ve srovnání s patogenními mykobakteriemi. V této práci se zmiňujeme pouze o výsledcích dosažených s kyselinou peroctovou tuzemské výroby. Testování látek provádíme za přítomnosti kravských výkalů, abychom se více přiblížili praktickým podmínkám ve stáji. Připravené suspenze *Mycobacterium phlei* jsme kontrolovali na čistotu barvením podle Ziehl-Neelsena a Grama, mikroskopováním a kultivací na sérovém bujónu. Byla prováděna zkouška sterility destilované vody, fyziologického roztoku, faeces, dřevěných destiček, byly prováděny kontroly sterility připravených půd: Petragnaniho a Šulovy, a byla zjišťována růstová schopnost samotného *Mycobacterium phlei*. Množství Šulovy půdy ve zkumavce bylo 5 ml. V každém pokusu byl používán Lyzol jako standard. Pokusy byly konány při laboratorních teplotách a roztoky připravovány těsně před pokusem. V některých pokusech bylo k ředění použito též vody vodovodní a také byly testovány roztoky týden staré. Hodnocení výsledků bylo prováděno za týden, za čtrnáct dnů a za jeden měsíc. Při hloubkovém růstu *Mycobacterium phlei* byly zakládány subkultury a prováděno mikroskopické vyšetření. Pokusy s každou koncentrací, expozicí, s různými koncentráty a různým způsobem ředění byly mnohonásobně opakovány, jak je patrné z jednotlivých tabulek.

Suspenní metoda v prostředí kravských faeces

K testování jsme použili metodiku používanou a popsanou Pavlasem (1961), kterou jsme upravili pro testování látek v přítomnosti faeces. Tuto metodiku jsme zvolili z toho důvodu, aby se mohly srovnávat výsledky na nepatogenních mykobakteriích s výsledky oddělení tbc, kterému předáváme látky pro testování na patogenních mykobakteriích.

Vlastní metodika byla takováto: do skleněných baniček 50 ml objemu bylo naváženo po 1,5 g kravských faeces zhomogenizovaných ve třence. Po sterilizaci v autoklávu při tlaku 2 atm po dobu 60 minut bylo příští den do baniček přidáno 0,5 ml suspenze *Mycobacterium phlei* ve sterilním fyziologickém roztoku. Suspenze byla připravována třepáním pomocí skleněných kuliček. Koncentrace kultury byla upravována na 11 mg váhy polovlhké kultury (stáří kultury 6 dnů) v 1 ml fyziologického roztoku, takže na 1,5 g kravských faeces připadalo 5,5 mg váhy polovlhké kultury. Po důkladném promíšení suspenze kultury s faeces pomocí sterilní skleněné tyčinky a po půlhodinové době vsakování suspenze do faeces přidávalo se do každé baničky 5 ml zkoušeného roztoku. Po důkladném protřepání byl obsah baničky přelit do centrifugačních zkumavek. Pak bylo prováděno propírání faeces za účelem odstranění zbytků chemické látky; 5 minut před uplynutím zkoušené expozice byly zkumavky vloženy do odstředivky a vzorky byly odstřeďovány po 5 minut při 3000 otáčkách za minutu. Po odstředění byl supernatant odlit a k sedimentu do zkumavky přidána sterilní destilovaná voda v množství 6 ml, sediment se důkladně promísil sterilní platinovou kličkou a přelit do sterilní porcelánové třecí misky, kde se důkladně zhomogenizoval, načež byl přelit zpět do centrifugační zkumavky. Pak byly vzorky odstřeďovány po dobu 1 min. při 3000 otáčkách za 1 min. Po od-

středění byl supernatant přelit do nové sterilní centrifugační zkumavky a odstředován po 10 minut při 3000 otáčkách za minutu. Pak se supernatant sléval a sediment byl ještě dvakrát propírán přidáváním destilované vody, roztřepáván, odstředován a supernatant se sléval. Po propírání se k sedimentu přidával 1 ml sterilní destilované vody, sediment se resuspendoval pipetou a kultivoval na půdy. Z každého vzorku bylo kultivováno po 0,15 ml vždy na 1 pevnou půdu Petragnaniho a na dvě tekuté půdy Šulovy. V každém testu jsme používali 3% lyzol jako standard. Zkoušeli jsme expozici 30–60 minut, což jsou asi doby, po které lze počítat s působením dezinfekčních prostředků při dezinfekci stájí.

Metoda nosičů

(dřevěné destičky znečištěné kravskými výkaly)

Na sterilní smrkové destičky drsného povrchu rozměru 10 × 5 cm, výšky 2 cm, jsme nanášeli skleněnou tyčinkou 3 g sterilních kravských výkalů, které obsahovaly dobře promíchanou suspenzi mykobakterií v množství 1 ml. Hustota přidávané suspenze odpovídala 11 mg polovlhké váhy kultury v 1 ml fyziologického roztoku. Pro přípravu suspenze jsme používali šestidenní kulturu *Mycobacterium phlei*, vyrostlou na Petragnaniho půdě. *Faeces* obsahující kulturu jsme roztírali téměř po celé ploše destičky a ponechali vsakovat do dobu 30 min. Pak jsme destičku mechanicky očistili sterilní skleněnou tyčinkou a pipetou nanесли na povrch destiček 5 ml zkoušeného roztoku. Po celou dobu pokusu byly destičky uloženy ve vodorovné poloze vždy po 2 v jedné velké Petriho misce průměru 20 cm. Po 1 a 3 hodinách působení jsme vyřezávali z desek třísky, opláchli je v 50 ml destilované sterilní vody a přenesli sterilní pinzetou do další baničky s 50 ml destilované vody, kde jsme ponechali třísku 15 minut. Odtud jsme kultivovali na Šulovu půdu. Každá zkumavka obsahovala 5 ml půdy. V každém pokusu jsme používali 10% lyzol jako standard. Poněvadž dřevěné třísky jsme vyřezávali ručně pomocí skalpelů, nemohli jsme ve všech pokusech dodržet stejné rozměry jednotlivých třísek. Vyřezávané třísky byly průměrné délky asi 1,5 cm, průměrné šířky asi 2 mm a hloubka vyřezávaných třísek se pohybovala přibližně v rozmezí 1,5 až 2,5 mm.

VÝSLEDKY POKUSŮ

A. Suspenzní metoda

Lyzol

Při ředění lyzolu na 3% roztok destilovanou vodou bezprostředně před pokusem dosáhli jsme těchto výsledků: při 30minutové expozici došlo k růstu mykobakterií ve 4 pokusech ze 66, při 60minutové expozici došlo k růstu mykobakterií ve 2 pokusech z 55.

Při ředění lyzolu na 3% roztok vodovodní vodou bezprostředně před pokusem došlo při 30 minutovém působení k růstu mykobakterií v 1 pokusu z 19, ale při 60minutové expozici působil tento roztok baktericidně ve všech 19 pokusech.

Orientačně byly testovány týden staré roztoky 3% lyzolu, který byl ředěn vodovodní vodou. Při 30minutovém působení došlo k růstu mykobakterií v 1 pokusu ze 4 a při 60minutové expozici nedošlo k růstu v žádném ze 4 provedených pokusů.

Kyselina peroctová

K dispozici jsme měli celkem 4 vzorky různé koncentrace kyseliny peroctové: 5 %, 7 %, 9 % a 13,8 %. Tyto vzorky nám připravila různá pracoviště na naši žádost. Vzorky jsme ředili destilovanou vodou nebo vodovodní vodou, testovali jsme roztoky připravené bezprostředně před pokusem a roztoky týden staré. Zjišťovali jsme účinnost 1 %, 0,5 % a 0,1 % koncentrace kyseliny peroctové.

Při testování 1 % koncentrace kyseliny peroctové, připravené ředěním destilovanou vodou nebo vodovodní vodou bezprostředně před pokusem, nedošlo k růstu mykobakterií v žádném pokusu při 30minutovém působení (14 pokusů), ani při 60minutovém působení (15 pokusů).

Když byly testovány 1 % roztoky týden staré, došlo při 30minutové expozici k růstu v jednom pokusu ze 7 a při 60minutové expozici nedošlo k růstu v žádném ze 7 pokusů. V testu, při němž nastal růst mykobakterií, byl použit roztok týden starý, ředěný vodovodní vodou.

Při testování 0,5 % koncentrace, připravené ředěním vodovodní nebo destilovanou vodou bezprostředně před pokusem, nedošlo k růstu mykobakterií při 30minutové expozici v žádném z 27 pokusů. Při 60 minutách působení došlo k růstu v 1 pokusu, a to pouze na Šulově půdě, z 31 pokusů. Když byly testovány 0,5 % roztoky týden staré, došlo při 30minutové expozici k růstu v 1 pokusu, a to pouze na 1 Šulově půdě, ze 13 pokusů, ale při 60minutovém působení nedošlo k růstu mykobakterií v žádném ze 14 pokusů.

Při testování 0,1 % koncentrace, připravované ředěním vodovodní vodou bezprostředně před pokusem, došlo při 30minutovém působení k růstu mykobakterií v 11 pokusech ze 17 a při 60minutové expozici došlo k růstu v 10 pokusech z 18. Když byly testovány 0,1 % roztoky týden staré, připravené pomocí vodovodní vody, došlo k růstu mykobakterií při 30minutovém působení ve všech 9 pokusech a při 60minutové expozici došlo též k růstu ve všech 9 pokusech na všech kultivačních půdách.

Metoda nosičů — dřevěných destiček

Lyzol

Poněvadž v orientačních testech 5 % a 6 % roztok lyzolu nepůsobil baktericidně ani při 3hodinovém působení, provedli jsme největší počet pokusů s 10 % koncentrací.

Lyzol, ředěný destilovanou vodou na 10 % koncentraci bezprostředně před pokusem, nepůsobil baktericidně v 1hodinové expozici na 45 deskách z 61 a při 3hodinové expozici nepůsobil baktericidně na 28 deskách ze 62. Dále jsme provedli orientační pokusy s 10 % lyzolem, připraveným ředěním vodovodní vodou bezprostředně před pokusem. Při jednohodinovém působení došlo k růstu mykobakterií na 5 deskách z 8 a při tříhodinovém působení nebyly mykobakterie zničeny na 2 deskách z 8.

Kyselina peroctová

1 % koncentrace, připravená ředěním destilovanou vodou bezprostředně před pokusem, působila ve všech pokusech baktericidně jak při jednohodinové expozici (20 destiček), tak i při tříhodinové expozici (20 destiček). Též 1 % koncentrace, připravená ředěním vodovodní vodou bezprostředně před pokusem, působila ve všech pokusech baktericidně jak při jednohodinové (26 destiček),

I. Lyzol

1. K ředění použita destilovaná voda

Koncen- trace	Doba působení	Půda	počet																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3 %	30'	P	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+
		Š	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	S
		Š	-	-	-	S	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+
	60'	P	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Š	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Š	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2. K ředění použita vodovodní voda; testovány byly roztoky připravené bezprostředně

Koncen- trace	Doba působení	Půda		počet							
				1	2	3	4	5	6	7	8
3 %	30'		stáří roztoků	b	b	b	b	b	b	b	b
		P		-	-	-	-	-	-	-	-
		Š		-	-	-	-	-	-	-	-
		Š		-	-	-	-	-	-	-	-
	60'	P		-	-	-	-	-	-	-	-
		Š		-	-	-	-	-	-	-	-
		Š		-	-	-	-	-	-	-	-

Vysvětlivky:

každá koncentrace a expozice jednoho pokusu má 3 výsledky: 1 na Petraganiho půdě a 2 na Šulových půdách.

II. Kyselina peroctová

Suspenzní metoda, prostředí kravských faeces

Koncentrace	Doba působení	Půda		počet					
				1	2	3	4	5	6
1 %	30'		ředění	d	d	d	d	d	v
			stáří roztoků	b	b	b	b	b	b
		P		-	-	-	-	-	-
		Š		-	-	-	-	-	-
	60'	Š		-	-	-	-	-	-
		P		-	-	-	-	-	-
		Š		-	-	-	-	-	-

Suspensní metoda, prostředí kravských faeces

kusû

19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40-56-55-66

The diagram shows two horizontal rows of sites. The top row consists of 10 sites, with the 3rd site marked with a '+' and the 4th site marked with a '-'. The bottom row consists of 10 sites, with the 3rd site marked with a '+' and the 4th site marked with a '-'. A horizontal line separates the two rows. The bottom row is labeled 'S' at the right end.

před pokusem (b), neb týden staré roztoky (t)

pokusů

9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

b b b b b b b b b b b t t t t

[illegible]

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

P = Petragnaniho půda; Š = Šulova půda

+ = růst *Mycobacteria phlei* povrchovou blankou

S = růst *Mycobacteria phlei* hloubkový

K ředění použita destilovaná voda (d), neb vodovodní voda (v), testovány byly roztoky připravené bezprostředně před pokusem (b), neb týden staré roztoky (t)

pokusů

7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

v v v v v v v v d d v v v v v

b b b b b b b b b t t t t t t t

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-

[illegible]

III. Kyselina peroctová

Suspenní metoda, prostředí kravských faeces

Koncen- trace	Doba působení	Půda		počet													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0,5 %	30'	P Š Š	ředění stáří roztoků	d	d	d	d	d	d	d	d	d	v	v	v	v	v
				b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	60'	P Š Š		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Koncen- trace	Doba působení	Půda		Počet					
				1	2	3	4	5	6
0,1 %	30'	P Š Š	ředění stáří roztoků	v	v	v	v	v	v
				b	b	b	b	b	b
					+	+	+	-	+
					+	+	+	-	S
	60'	P Š Š			+	+	+	+	S
					+	+	+	-	+
					+	+	+	-	+
					+	+	+	-	S

tak i při tříhodinové expozici (24 destiček). V orientačních pokusech s 1% roztoky týden starými, připravenými ředěním vodovodní vodou, nedošlo k růstu mykobakterií v žádném pokusu při jednohodinové expozici (8 destiček), ani při tříhodinovém působení (4 destičky).

0,5% koncentrace kyseliny peroctové, připravená z koncentrátů ředěním destilovanou vodou bezprostředně před pokusem, nepůsobila při 1 hodinu trvající expozici baktericidně na 2 destičkách z 39 a při 3 hodiny trvající expozici nepůsobila baktericidně na 2 destičkách ze 40. Kyselina peroctová v 0,5% koncentraci, připravená ředěním vodovodní vodou bezprostředně před pokusem, působila baktericidně ve všech pokusech při 1 hodinu trvající expozici (33 destiček), tak i při 3 hodiny trvající expozici (34 destiček). V orientačních pokusech s týden starými 0,5% roztoky, připravenými ředěním koncentrátů kyseliny peroctové vodovodní vodou, nedošlo při jednohodinovém působení (8 destiček) a při tříhodinovém působení (4 destičky) k růstu mykobakterií v žádném pokusu.

K ředění použita destilovaná voda (d), neb vodovodní voda (v), testovány byly roztoky připravené bezprostředně před pokusem (b), neb týden staré roztoky (t)

pokusů

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40-45
v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	d	d	v	v	v	v	v	v	v
b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	t	t	t	t	t	t	t	t	t
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

kusů

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	t	t	t	t	t	t	t	t	t
+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S	+	-	S	-	-	S	-	-	S	+	+	+	S	S	+	+	+	+	+	+
+	S	-	-	-	-	S	-	-	+	+	+	+	S	+	+	+	+	+	+	S
-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	S	-	+	+	+	+	S	S	+	S	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	+	-	S	S	+	+	+	S	+	+	S	+	+	+	+

0,1% koncentrace kyseliny peroctové, připravená ředěním destilovanou vodou bezprostředně před pokusem, nepůsobila baktericidně při 1 hodinu trvající expozici na 8 destičkách z 25 a při 3 hodiny trvající expozici nepůsobila na 13 destičkách z 26. Při testování 0,1% roztoků, připravených ředěním vodovodní vodou bezprostředně před pokusem, došlo k růstu mykobakterií při jednohodinové expozici na 7 destičkách z 18 a při tříhodinové expozici na 5 destičkách z 20. Při testování 0,1% roztoků týden starých, připravených ředěním vodovodní vodou, došlo k růstu při 1 hodinu trvající expozici na 3 destičkách ze 12 a při 3 hodiny trvající expozici došlo k růstu mykobakterií na 2 destičkách z 5.

DISKUSE

Ve svých pokusech jsme zjistili mnohem vyšší dezinfekční účinnost kyseliny peroctové ve srovnání s lyzolem, který jsme testovali jako standard. Vý-

IV. Lyzol

Metoda nosičů — dřevěné destičky znečištěné kravskými výkaly

Koncen- trace	Doba působení	Půda		Počet											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10 %	1 hod.	Š Š	ředění	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
				S	S	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
				S	+	-	S	+	S	+	-	+	+	+	+
	3 hod.	Š Š		+	-	+	+	+	S	S	-	+	-	-	-
				+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+
				+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+

Kyselina peroctová

Metoda nosičů — dřevěné destičky znečištěné kravskými výkaly

Koncen- trace	Doba působení	Půda		Počet					
				1	2	3	4	5	6
1 %	1 hod.	Š Š	ředění	d	d	d	d	d	d
			stáří roztoků	b	b	b	b	b	b
				-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-
	3 hod.	Š Š		-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-

sledky pokusů shrnujeme do souhrnných tabulek. Účinnost je zde udána v procentech, v nichž jednotlivé roztoky působily baktericidně z určitého počtu provedených pokusů.

Z tabulek je zřejmé, že při použití suspenzní metody (při ředění látek destilovanou nebo vodovodní vodou bezprostředně před pokusem) působil 3% roztok lysolu při 30minutové expozici baktericidně v 94,74 až 94,94 % pokusů a při 60minutové expozici baktericidní účinek nastal v 96,36 až 100,00 % pokusů.

Naproti tomu 1% roztok kyseliny peroctové působil při 30 minut i 60 minut trvající expozici baktericidně ve 100 % pokusů. 0,5% roztoky kyseliny peroctové působil při 30minutové expozici ve 100 % pokusů baktericidně a při 60minutové expozici došlo ke zničení mikrobů v 90 až 100 % pokusů. Při testování 0,1% koncentrace kyseliny peroctové se již nedosáhlo postačující baktericidní účinnosti. Z těchto pokusů vyplývá, že účinnost 1% roztoku kyseliny peroctové byla větší než účinnost 3% lyzolu.

Ještě výraznější rozdíl mezi účinností lyzolu a kyseliny peroctové jsme prokázali na dřevěných nosičích. Při použití smrkových destiček znečištěných krav-

K ředění použita destilovaná voda (d), neb vodovodní voda (v), testovány byly roztoky připravené bezprostředně před pokusem (b)

pokusů																				
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	v	v	v	v
—	—	S	—	+	S	+	+	S	+	+	S	+	—	+	—	S	+	+	—	—
S		+	—	+	—	—	+	—	+	+	—	S	S	—	—	S	+	S	+	—
+	—	+	+	—	—	S	—	+	S	—	—	—	—	—	S	S	+	—	—	—
+	—	—	+	+	—	—	+	S	+	+	—	—	—	—	—	—	S	—	—	—

K ředění použita destilovaná voda (d), neb vodovodní voda (v), testovány byly roztoky připravené bezprostředně před pokusem (b), neb týden staré roztoky (t)

pokusů																				
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
d	d	d	d	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	t	t	t	t
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

skými výkaly (při ředění látek destilovanou nebo vodovodní vodou bezprostředně před pokusem) jsme zjistili, že 10 % lyzol působil baktericidně při jednodinové expozici ve 26,23 až 37,5 % testu a při tříhodinovém působení byly zničeny mykobakterie v 54,84 až 75,00 % testů.

Naproti tomu 1 % roztok kyseliny peroctové působil při jednodinové i tříhodinové expozici baktericidně ve 100 % testů. 0,5 % roztok kyseliny peroctové působil při jednodinové expozici baktericidně v 94,87 až 100,00 % testů a při tříhodinovém působení se účinek rovnal 95,00 až 100,00 %. Z hlediska účinnosti použitých koncentrací blížil se 10 % roztok lyzolu 0,1 % koncentraci kyseliny peroctové při testování námi zvolenou metodikou.

V některých pokusech při použití obou druhů metodik jsme zjistili při nižší koncentraci nebo kratší době působení poněkud lepší účinek než při vyšší koncentraci nebo delší době působení. Tyto rozptyly ve výsledcích jsou bezpochyby způsobeny variabilitou nestandardního složení výkalů a dřevěných destiček. Proto musí být zjištěná účinnost, dosažená pouze s menším počtem pokusů nebo testů, posuzována jen s přihlédnutím k výsledkům dosaženým s největším počtem pokusů se zkoušenou látkou, poněvadž výsledky pouze orientačních pokusů nemusí zobrazovat skutečnou účinnost látek.

V. Kyselina peroctová

Metoda nosičů — dřevěné destičky znečištěné kravskými výkaly

Koncen- trace	Doba působení	Půda		Počet											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0,5 %	1 hod.	Š Š	ředění stáří roztoků	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
				b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3 hod.	Š Š		+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Koncen- trace	Doba působení	Půda		Počet							
				1	2	3	4	5	6	7	8
0,1 %	1 hod.	Š Š	ředění stáří roztoků	d	d	d	d	d	d	d	d
				b	b	b	b	b	b	b	b
				—	—	S	—	—	+	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—
	3 hod.	Š Š		—	—	S	—	—	+	—	—
				—	—	—	—	S	S	S	—

Poněvadž kyselina peroctová má mnohem větší účinnost proti mykobakteriím než lyzol, může se vyrábět v tuzemsku, výroba je vcelku jednoduchá a levná, budeme dále zjišťovat účinek přímo ve stájích a budeme studovat toxicitu, stabilitu koncentrátů, uchovatelnost, korozivnost a vyhledávat vhodné postřikovací přístroje z takových materiálů, které by nebyly ovlivněny korozivním účinkem.

SOUHRN

Byl zjišťován baktericidní účinek kyseliny peroctové a lyzolu na *Mycobacterium phlei* metodou suspenzní a metodou dřevěných nosičů. Při použití obou druhů metodik byly roztoky testovány za přítomnosti kravských faeces. Výsledky pokusů, při nichž roztoky ředěné destilovanou vodou (d) nebo vodo-
vodní vodou (v) byly připravovány bezprostředně před pokusem, můžeme shrnout takto:

Při testování suspenzní metodou 0,5 a 1% koncentrace kyseliny peroctové (d + v) působila baktericidně při 30minutové expozici ve 100 % pokusů. 3% roztok lyzolu působil při stejné expozici pouze v 95 % pokusů (d + v).

K ředění použita destilovaná voda (d), neb vodovodní voda (v), testovány byly roztoky připravené bezprostředně před pokusem (b), neb týden staré roztoky (t)

pokusů

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
d	d	d	d	d	d	d	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	t	t	t	t
-	-	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

kusů

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
d	d	d	d	d	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	t	t	t	t	t
S	S	-	-	-	-	+	S	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
-	S	S	S	S	S	S	+	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
S	S	+	S	S	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
-	S	-	S	S	+	-	+	+	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Dále bylo zjištěno, že účinnost lyzolu na dřevěných nosičích je velmi malá. 10 % roztok lyzolu při jednodinové expozici působil baktericidně ve 26 % (d) až 37 % (v) testů. Při tříhodinové expozici se baktericidní účinek zvýšil na 55 % (d) až 75 % (v).

Naproti tomu kyselina peroctová v 1 % koncentraci působila při 1 a 3 hodiny trvající expozici baktericidně ve 100 % testů. 0,5 % roztok kyseliny peroctové (d + v) při 1 hod. a 3 hod. trvající expozici působil baktericidně v 95 až 100 % testů.

Došlo dne 5. 10. 1964

Literatura

1. Greenspan F. P., Mac Kellar D. G.: Food Technol. 5, s. 95, 1951. —
2. Greenspan F. P. a kol.: Peracetic Acid Aerosols in Proceedings of the Forty-Second Annual Meeting of the Chemical Specialties Manufacturers Association, Inc. s. 59, 1955. —
3. Hartman P. A., Carlin F.: Poultry Science 36, s. 673, 1957. —
4. Havel S. a kol.: Chemický průmysl 10, s. 579, 1960. —
5. Hutchings I. J., Xezone H.: Comparative Evaluation of the Bactericidal Efficiency of Peracetic Acid, Quaternary Ammonium Compounds, and Chlorine Containing Compounds. Paper delivered before 49th meeting, Am. Soc. of Bact., June 1949. —
6. Kline L. B., Hull R. N.: Am. Journal of Clin. Path., 33, s. 30, 1960. —
7. Pavlas M.: Sborník ČSAZV, Veterinární medicína, 6, s. 507, 1961. —
8. Ticháček B.: Vojenské zdravotnické listy, 31, s. 222, 1962.

Souhrnné tabulky
 Suspensní metoda

Látka	Koncen- trace	Ředění	Stáří	Expozice	Účinnost v %	Počet pokusů
	roztoků					
Lyzol	3 %	d	b	30'	94,94	66
				60'	96,36	55
Lyzol	3 %	v	b	30'	94,74	19
				60'	100,00	19
Lyzol	3 %	v	t	30'	75,00	4
				60'	100,00	4
kys. peroctová	1 %	d	b	30'	100,00	5
				60'	100,00	5
	1 %	v	b	30'	100,00	9
				60'	100,00	10
	1 %	d	t	30'	100,00	2
				60'	100,00	2
	1 %	v	t	30'	80,00	5
				60'	100,00	5
kys. peroctová	0,5 %	d	b	30'	100,00	9
				60'	90,00	10
	0,5 %	v	b	30'	100,00	18
				60'	100,00	21
	0,5 %	d	t	30'	50,00	2
				60'	100,00	2
	0,5 %	v	t	30'	100,00	11
				60'	100,00	12
kys. peroctová	0,1 %	v	b	30'	35,29	17
				60'	44,44	18
	0,1 %	v	t	30'	0,00	9
				60'	0,00	9

Дезинфицирующее действие перуксусной кислоты на *Mycobacterium phlei*

Устанавливалось бактерицидное действие перуксусной кислоты и лизола на *Mycobacterium phlei* методом взвесей и методом деревянных носителей. При применении обоих видов методик растворы тестировались при наличии коровьих испражнений. Результаты опытов, при которых растворы, разбавленные дистиллированной водой (д) или водой из водопроводной сети (в), приготавливались непосредственно перед опытом, можно обобщить следующим образом:

При тестировании методом суспензий 0,5 и 1 % концентрация перуксусной кислоты (д + в) оказывала бактерицидное действие при 30-минутной экспозиции в 100 % опытов.

Látka	Koncen- trace	Ředění	Stáří	Expozice	Účinnost v %	Počet testů
	roztoků					
Lyzol	10 %	d	b	1 hod.	26,23	61
				3 hod.	54,84	62
Lyzol	10 %	v	b	1 hod.	37,50	8
				3 hod.	75,00	8
kys. peroctová	1 %	d	b	1 hod.	100,00	20
				3 hod.	100,00	20
	1 %	v	b	1 hod.	100,00	26
				3 hod.	100,00	24
	1 %	v	t	1 hod.	100,00	8
				3 hod.	100,00	4
kys. peroctová	0,5 %	d	b	1 hod.	94,87	39
				3 hod.	95,00	40
	0,5 %	v	b	1 hod.	100,00	33
				3 hod.	100,00	34
	0,5 %	v	t	1 hod.	100,00	8
				3 hod.	100,00	4
kys. peroctová	0,1 %	d	b	1 hod.	68,00	25
				3 hod.	50,00	26
	0,1 %	v	b	1 hod.	61,11	18
				3 hod.	75,00	20
	0,1 %	v	t	1 hod.	75,00	12
				3 hod.	60,00	5

30% roztvor lyzola pri takej zhe prodolzitelnosti ekspozicii deystvoval tol'ko v 95 % opytov (d, +v).

Dalee bylo ustanovleno, zhe effektivnost lyzola na derevyannykh nositel'akh ves'ma mala. 10% roztvor lyzola pri odnochasevoy ekspozicii okazывал bakteriцидное deystvie v 26 % (d) i do 37 % (v) testov. Pri trekhchasevoy ekspozicii bakteriцидное deystvie povyshalos' do 55 % (d) i vplot' do 75 % (v).

Naпротив перуксусная кислота v 1 % koncentracii okazала pri 1 i 3-chasevoy ekspozicii bakteriцидное deystvie v 100% testov. 0,5% roztvor перуксусной кислоты (d + v) pri 1 i 3-chasevoy ekspozicii okazывал bakteriцидное deystvie v 95 i vplot' do 100% testov.

The Disinfectant Effectiveness of Peracetic Acid on *Mycobacterium phlei*

Investigated was the bactericidal effectiveness of peracetic acid and of lysol by means of the suspension method and of the method of wooden carriers. With the application of both methods the solutions were tested in the presence of cow feces. The results obtained in these tests, for which the solutions diluted with distilled

water (d) or with tap water (t) had been prepared immediately before the tests, may be summarized as follows:

In the testing by means of the suspension method 0,5 and 1 % concentrations of peracetic acid (d + t) had a bactericidal effect in the case of a 30 min. exposure in 100 per cent of the tests. With an equal exposure a 3 % solution of lysol was effective only in 95 per cent of the tests (d + t).

It was further found that the effectiveness of lysol on wooden carriers is very small. A 10 % solution of lysol with a one hour's exposure had a bactericidal effect in from 26 per cent (d) to 37 per cent (t) of the tests. After 3 hours' exposure the bactericidal effect rose to from 55 (d) to 75 (t) per cent.

Peracetic acid in a 1 per cent concentration, on the other hand, with 1 and 3 hours' exposure had an bactericidal effect in 100 per cent of the tests. A 0,5 % solution of peracetic acid (d + t) with an exposure lasting, for 1 and 3 hours had a bactericidal effect in from 95 to 100 per cent of the tests.

Desinfizierende Wirkung der Peressigsäure auf Mycobacterium phlei

Die bakterizide Wirkung der Peressigsäure und des Lysols auf Mycobacterium phlei mittels der Suspensionsmethode und Methode des Holzträgerstoffes wurde geprüft. Bei der Anwendung beider Methodiken wurden die Lösungen unter Anwesenheit von Kuh-Faeces geprüft. Die Ergebnisse der Versuche, bei denen die mit destilliertem Wasser (d) oder Wasserleitungswasser (v) verdünnten Lösungen unmittelbar vor dem Versuch zubereitet wurden, können folgendermaßen zusammengefaßt werden:

Bei der Prüfung mittels Suspensionsmethode wirkte eine 0,5 und 1 % Konzentration der Peressigsäure (d + v) bakterizid bei einer 30 Minuten dauernden Exposition bei 100 % der Versuche. Eine 3 % Lysollösung wirkte bei gleicher Exposition nur in 95 % der Versuche (d + v).

Ferner stellte man fest, daß die Wirksamkeit von Lysol auf Holzträgerstoff sehr gering ist. Eine 10 % Lysollösung bei einer einstündigen Exposition wirkte bakterizid bei 26 % (d) bis 37 % (v) der Prüfungen. Bei einer dreistündigen Exposition erhöhte sich die bakterizide Wirkung auf 55 % (d) bis 75 % (v).

Demgegenüber wirkte die Peressigsäure bei einer 1 % Konzentration bei ein- und dreistündiger Exposition bakterizid bei 100 % der Prüfungen. Eine 0,5 % Peressigsäurelösung (d + v) wirkte bei einer ein- und dreistündigen Exposition bei 95 bis 100 % der Prüfungen bakterizid.

Jaroslav Bartoš,

promovaný veterinární lékař

Výzkumný ústav veterinárního lékařství,
Brno, Medlánský, Hudcova ul. 60

■ Infekční keratokonjunktivitida skotu se stala u nás v posledních letech, vzhledem k pravidelně každým rokem se opakujícímu výskytu tohoto onemocnění v různých oblastech našeho státu, aktuálním problémem. Ve světle této skutečnosti dostává se do popředí otázka včasné diagnostiky pravého původce tohoto onemocnění v různých lokalitách jejího výskytu.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

V etiologii infekční keratokonjunktivitidy skotu hrají důležitou roli jednak rickettsie, dále červi z rodu *Thelazia*, z bakteriálních původců je to pak na prvním místě *Moraxella bovis* (podle starší nomenklatury *Haemophilus bovis*).

Nález bakterií v očích skotu, postiženého infekční keratokonjunktivitidou, morfologicky připomínajících moraxelly, popisuje poprvé Mitter (1915) v souvislosti s výskytem tohoto onemocnění v Bengálsku. Podobné bakterie izoloval Allen (1918) v Kanadě. Baldwin (1945) prokázal při hromadném výskytu infekční keratokonjunktivitidy skotu bakteriální druh *Moraxella bovis* v 93 případech z celkového počtu 112 postižených kusů. Patogenitu izolovaných kmenů ověřil biologickým pokusem na 15 telatech, z nichž 12 onemocnělo za týchž příznaků jako nemocná zvířata v postiženém stádě. Rovněž Barner (1952) získal kultury *Moraxella bovis* z očí 92 kusů z celkového počtu 95 nemocných zvířat a potvrdil infekci biologickým pokusem na 4 telatech. Angličtí autoři Faulk a Hawskley (1954) izolovali *Moraxella bovis* v 6 ohniscích tohoto onemocnění v hrabstvích Berkshire a Oxfordshire. Henson a Grumbles (1960) popisují izolaci bakteriálního druhu *Moraxella bovis* v 15 stádech skotu, postiženého infekční keratokonjunktivitidou. Zejména pozoruhodné jsou v práci obou autorů výsledky biologických pokusů, které provedli s izolovanými kulturami na telatech, při čemž použili několika různých způsobů inokulace infekčního agens. U 43 telat z celkového počtu 59 infikovaných zvířat vyzněl biologický pokus pozitivně. Rickettsie se výše uvedeným autorům nepodařilo v žádném ze sledovaných ohnisek prokázat. Bulharští autoři Minčev, Želeva a Kostov (1962) ve své práci, ve které podali souhrnnou zprávu o výsledcích svého rozsáhlého klinického, epizootologického a mikrobiologického průzkumu na území Bulharské lidové republiky, uvádějí z bakterií, které v různých lokalitách zjišťovali, na prvním místě bakteriální druh

Moraxella bovis. Rickettsie jako původce onemocnění nezjistili v žádném z vyšetřovaných ohnisek.

V našem odborném písemnictví popsali v roce 1963 Černý, Dražan, Lax a Zendlka v časopise Veterinářství výskyt infekční keratokonjunktivitidy u stáda telat na území našeho státu. Výše uvedení autoři našli v otiskových preparátech, obarvených podle Giemsy, drobné polymorfní útvary načervenalé barvy. Kultivačně byl prokázán *Staphylococcus albus* a gram-negativní diplo- a tetrakoky s beta hemolýzou. Od této publikace jsme nezjistili v našem odborném písemnictví o infekční keratokonjunktivitidě podrobnější zmínky.

MATERIÁL A METODY

V měsíci červnu 1964 jsme prošetřili stádo jalovic JZD R., okres Přerov, odchovávané přes léto na pastvině nedaleko obce. V tomto stádě došlo ve větším měřítku k onemocnění očí jalovic. Klinickým vyšetřením celého stáda byly zjištěny u 12 kusů různě rozsáhlé zánětlivé změny na spojivkách, víčkách a vlastním oku. V počátečním stadiu onemocnění jsme u postižených zvířat zjišťovali zvýšené slzení, mírný otok víček, katar spojivky oční, u zvířat s pokročilejším stadiem onemocnění silné zduření víček, výrazné zúžení štěrbin oční, světlolachost, hojný výtok hlenohnisavého výměšku. U 3 postižených jalovic přistupovaly k výše popsaným zánětům spojivky oční a víček změny na rohovce, při čemž v jednom případě byla zřetelně patrná ulcerace rohovky. Poruchy celkového zdravotního stavu zjištěny nebyly. Onemocnění se ve stádě postupně šířilo na další jalovice.

Na místě samém byly pořízeny otiskové preparáty ze spojivky a rohovky onemocnělých zvířat a v laboratoři obarveny jednak podle Stampa a jednak podle Grama. Dále byly odebrány u všech postižených zvířat výtěry spojivkových vaků sterilními tampóny a přímo na místě provedena kultivace na 5% krevní agar s beraní krví, MPA, Endo agar a masopeptonový bujón. Živné pudy byly inkubovány v termostatu při 37° C a posuzovány za 24 a 48 hod.

VÝSLEDKY

Mikroskopické vyšetření

V preparátech obarvených podle Stampa nebyly v žádném případě zjištěny útvary, které by vzbuzovaly podezření na rickettsiózu.

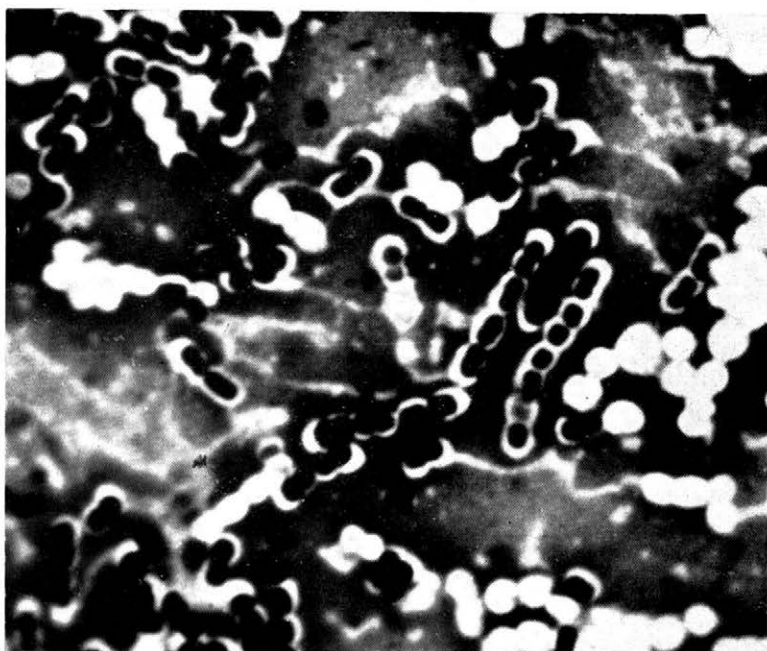
V preparátech obarvených podle Grama byly ve všech případech zjištěny gram-negativní krátké tyčinky se zakulacenými konci, seřazené do dvojic (diplobacilly), dále v otiskových preparátech, pořízených z očí jalovic s pokročilým stadiem onemocnění, navíc gram-negativní koky různé velikosti, většinou uspořádané ve dvojicích. V několika preparátech byly ojediněle zjištěny gram-pozitivní koky i gram-negativní a gram-pozitivní silnější tyčinky.

Kultivační vyšetření

Při posuzování výsledků kultivačního vyšetření upoutaly naši pozornost drobné hemolytické kolonie, které vyrostly po 24 hod. inkubaci pouze na krevních agarech, a to ve všech 12 vyšetřovaných případech. Zaměřili jsme se tudíž především na tento bakteriální druh a prověřili jeho morfologické, růstové



1. *Moraxella bovis*, barveno podle Grama, zvětšení 2000 X



2. *Moraxella bovis*, barveno podle Burriho na průkaz pouzder, zvětšení 2000 X

a biochemické vlastnosti. Mikroskopickým vyšetřením získaných kultur byly zjištěny gram-negativní krátké tyčinky se zakulacenými konci, seřazené ve dvojicích (viz. obr. 1). Morfologické vlastnosti se tedy plně shodovaly s bakteriemi, které jsme našli v otiskových preparátech. Barvicí metodou podle Burriho byla prokázána tvorba pouzder. (Viz obr. 2.) Na krevním agaru vyrůstaly po 24 hod. inkubaci v podobě drobných šedobílých hladkých kolonií o průměru 1–2 mm. obdaných úzkou zónou úplné haemolýzy. Na MPA, pokud kultury narostly, pak opožděně. Na Endově půdě nebyl růst zaznamenán. V maso-peptonovém bujónu byl pozorován pomalý růst, slabý zákal, po několikadenní inkubaci s tvorbou sedimentu. V nativních preparátech, pořízených z bujónových kultur, se jevil zárodek jako nepohyblivý. Po stránce biochemické vykazoval tento bakteriální druh tyto vlastnosti: nezkvašoval uhlohydráty (glukózu, laktózu, sacharózu, manit, maltózu a salicin), ztekucoval koňské koagulované sérum, zkapaľňoval želatinu, částečně koaguloval lakmusové mléko, netvořil indol, neredukoval nitráty, oxydázová zkouška dala pozitivní výsledek. Pokud jde o citlivost na antibiotika, jevil se tento bakteriální druh málo citlivým vůči penicilinu, dobře citlivým vůči streptomycinu, chloramfenikolu a chlortetracyklinu. Na základě výše popsaných morfologických, růstových a biochemických vlastností jsme identifikovali tento bakteriální druh, získaný ze všech vyšetřovaných zvířat, jako *Moraxella bovis*.

Z jiných bakteriálních druhů, izolovaných z vyšetřovaného materiálu, si zasluhují pozornosti hemolytické neisserie, dobře rostoucí jak na krevním agaru, tak i na MPA, které byly prokázány kultivačně z materiálu od jalovic již s pokročilými změnami na očích. Z banální mikroflóry jsme zjistili v několika případech mikrokoky, *E. coli* a *B. subtilis*.

DISKUSE

Jak vyplývá z prací cizích autorů (viz přehled literatury), hraje bakteriální druh *Moraxella bovis* významnou úlohu v etiologii infekční keratokonjunktivitidy skotu. V některých pracích těchto autorů byly podány dostatečné důkazy o patogenitě izolovaných kultur *Moraxella bovis* ve sledovaných ohniscích. Na našem pracovišti jsme potvrdili výskyt tohoto bakteriálního druhu též na území našeho státu, což dokazuje, že je třeba i u nás počítat s tímto druhem jako s jedním s etiologických činitelů při onemocnění skotu infekční keratokonjunktivitidou.

SOUHRN

Ve své práci jsme podali zprávu o výsledcích vyšetření stáda jalovic, postiženého infekční keratokonjunktivitidou. Z materiálu, odebraného od nemocných zvířat, jsme ve všech případech izolovali bakteriální druh *Moraxella bovis*. V naší odborné literatuře nebyl dosud popsán výskyt tohoto bakteriálního druhu.

Došlo dne 23. 9. 1964

Literatura

1. Baldwin E. M.: A Study of Bovine Infectious Keratitis. Am. J. Vet. Res., 6, 180-187, 1945. — 2. Barner R. D.: A Study of *Moraxella bovis* and Its Relation to Bovine Keratitis. Am. J. Vet. Res., 13, 132-144, 1952. — 3. Breed R. S.: Murray

E. G. D., Smith N. R. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, 7. vydání, str. 420-421. — 4. Černý L., Dražan J., Lax T., Zendulka M.: Infekční keratoconjunctivitis skotu, *Veterinářství* č. 10, 226, 1953. — 5. Faull W. B., Hawskley M. B.: Infectious Keratitis in Cattle Associated with *Moraxella bovis*. *Vet. Rec.*, 66, 311, 1954. — 6. Henson J. B., Grumbles L. C.: Infectious Bovine Keratoconjunctivitis. *Am. J. Vet. Res.*, 21, 761-765, 1960. — 7. Minčev P., Zelev V., Kostov V.: Proučvanija vrhu zaraznija keratokonjunktivit po govédata v Blgarii. *Izvěstija na instituta po sravnitělna patologija na domašnitě životni*, kniha 9, str. 263-274, 1962. — 8. Wildführ G.: *Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Epidemiologie*. Veb G. Thieme Leipzig 1959, díl I., str. 532. — 9. Wilson G. S., Miles A. A.: *Topley and Wilson's Principles of Bacteriology and Immunity*, 4. vydání, str. 1021-1022.

***Moraxella bovis*, izolovaná v ohnisku výskytu
infekčního keratokonjunktivit u telok**

V dané práci autoři sdělují o výsledcích sledování stáda telok, poraženého infekčním keratokonjunktivitom. Z materiálu, vzatého od nemocných zvířat, ve všech případech byl izolován bakteriální druh *Moraxella bovis*. V naší speciální literatuře do сих пор ne bylo popsáno výskytu tohoto bakteriálního druhu.

***Moraxella bovis* isolated in the Focus of Occurrence of infectious
Keratoconjunctivitis in Heifers**

In our paper we have reported the results of our investigation of a heifer — herd suffering from infectious keratoconjunctivitis. The bacterial species *Moraxella bovis* was isolated in all cases from the material taken from the sick animals. In our veterinary literature the occurrence of this bacterial species has not been described as yet.

***Moraxella bovis*, isoliert in einem Herd der infektiösen Keratokonjunktivitis
bei Färsen**

Bericht über die Ergebnisse der Untersuchung einer Herde von an infektiöser Keratokonjunktivitis leidenden Färsen. Aus dem von den kranken Tieren entnommenen Material haben wir in allen Fällen die Bakterienart *Moraxella bovis* isoliert.

In unserer Fachliteratur wurde ein Befund dieser Bakterienart bisher nicht beschrieben.

Roman Handl,
promovaný veterinární lékař
Oldřich Kubeš,
promovaný veterinární lékař
Ústřední státní veterinární ústav,
pobočka Ostrava
Stanice laboratorní diagnostiky, Olomouc

■ Účinok vypierania na spermie cicavcov študovali Mann a Lutwak-Mann (10), White (16, 17) a Smith, Mayer a Merilan (15). Z ich štúdia vyplýva, že vypieranie postihuje tak motilitu, dĺžku prežívania ako aj respiráciu, fruktolýzu a tvorbu kyseliny mliečnej. White je názoru, že silné zriedovanie má podobný účinok ako vypieranie a dochádza k záveru, že takéto ošetrovanie semena tangujú skôr glykolyticky než oxydatívny systém. Smith, Mayer a Merilan zistili, že vypieranie byčích spermií izotonickým roztokom kuchynskej soli na jednej strane stimuluje aktivitu sukcinodehydrogenázy a na druhej strane inhibuje glyceraldehyd-3-fosfát dehydrogenázu. V rámci nášho cytochemického štúdia endogenných reduktáz spermií (Hrudka 5, 6) tento príspevok shrňuje vlastné výsledky zo štúdia účinku vypierania na aktivitu endogenných reduktáz (ER aktivitu) a aktivitu sukcinodehydrogenázy (S—DH aktivitu) u spermií býka.

MATERIÁL A METODIKA

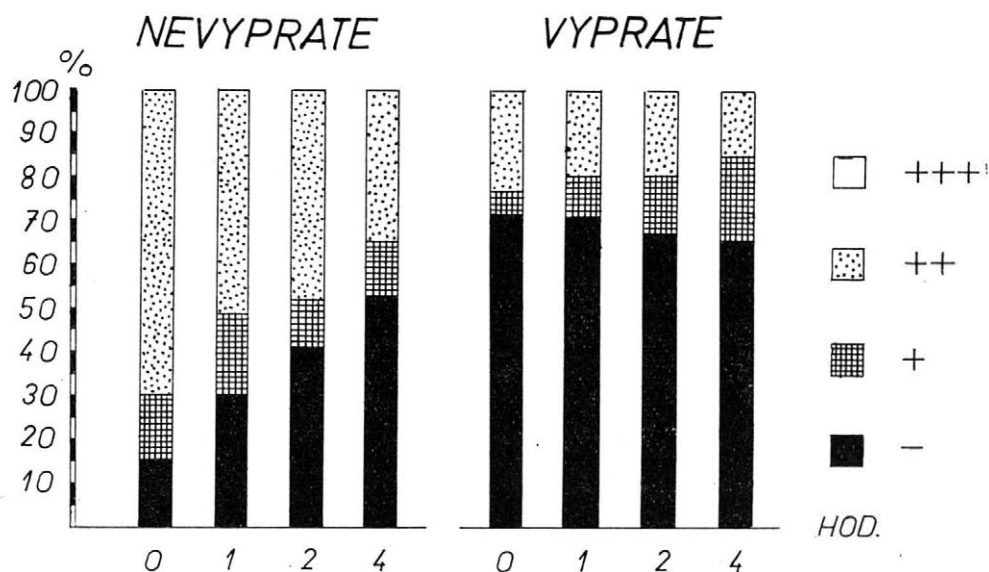
Ejakuláty, získané pomocou umelej vagíny od zdravých býkov inseminačnej stanice, boli ihneď po odbere so skúmavkou vložené do pollitrového pohára s vodou (20° C) a, ak pokus sa nezačal ihneď, takto odkladané do chladničky (4° C). V pokusoch sme sledovali tak samostatné ejakuláty ako aj zmesi 3—5 ejakulátov. Semeno sme vždy rozdelili, pričom jedna časť, t. j. nevypraté spermie, slúžila ako kontrola, druhá časť sa podrobila vypieraniu a predstavovala vypraté spermie. K vypieraniu určenú časť semena sme najprv zriedili asi päťnásobkom izotonického roztoku kuchynskej soli (0,15 M NaCl) a centrifugovali 10 min. pri 2600 t/min. Po centrifugácii sme supernatant odsáli a sediment šetrne resuspendovali v čerstvom roztoku soli. Tento postup sme zopakovali ešte trikrát, len po poslednom vypraní sme spermie resuspendovali do takého množstva vypieracieho média, aby sa dosiahol pôvodný objem a východzia koncentrácia spermií.

Reakciu na aktivitu endogenných reduktáz a sukcinodehydrogenázy spermií a zhodnotenie výsledkov sme prevádzali podľa metódy popísanej F. Hrudkom (6 a 6a).

VÝSLEDKY

Účinnok vypierania na ER aktivitu

Výsledky dosiahnuté na individuálnych ejakulátoch i na smesiach ejakulátov, ďalej na čerstvom, ako aj dlhšie skladovanom semene ukazujú, že vypieranie má presvedčivý účinok na ER aktivitu, ktorý sa manifestuje v poklese počtu vysokoaktívnych spermií v prospech menej aktívnych a v stúpnutí percenta neaktívnych spermií (graf 1.). Ukazuje sa ďalej, že tento efekt sa so starnutím semena prehlbuje. Stupeň redukcie aktivity po vypieraní podlieha individuálnej variabilite podľa donorov i ejakulátov.

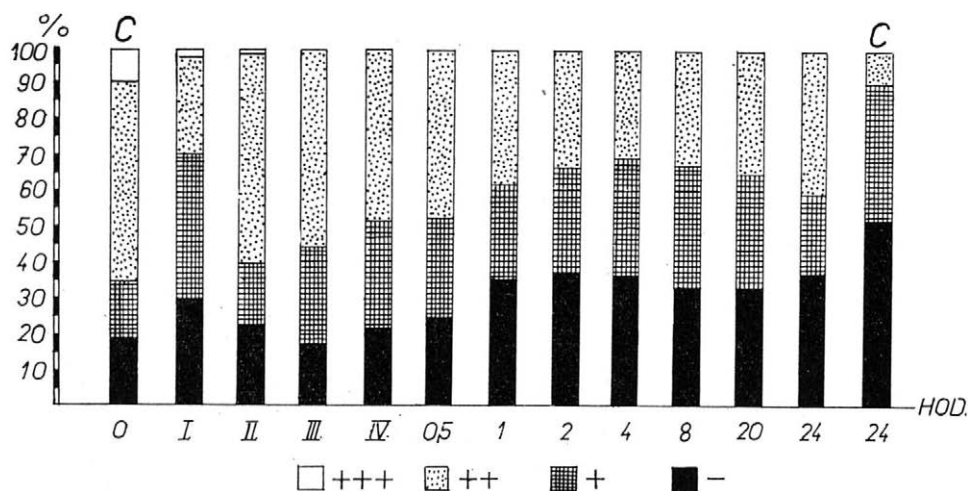


1. Účinnok vypierania na aktivitu endogenných reduktáz byčích spermií sledovanú behom 4 hodín po ošetrení. Stĺpce vyjadrujú pomer spermií s rôznym stupňom aktivity v daných intervaloch. Hodnotenie prevedené na zmesi ejakulátov od 3 býkov, za každým bolo hodnotených 300 spermií podľa klasifikačnej stupnice, popísanej Hrudkom (6).

V ďalších pokusoch snažili sme sa ustáliť mechanizmus evidentného vplyvu vypierania, menovite zistiť, akým dielom sa na zmene aktivity zúčastňuje centrifugácia a ostatná manipulácia spojená s vypieraním (napr. resuspenzia sedimentu), zámena semennej plazmy na umelé médium, ako aj vplyv použitého vypieracieho suspenzného média.

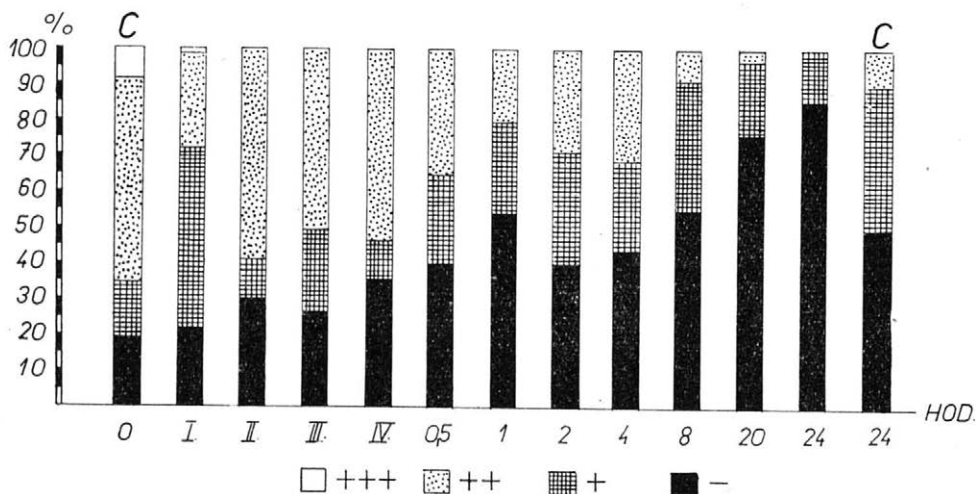
Vplyv samotnej centrifugácie sme skúmali tak, že neriedené sperma sme 4-krát centrifugovali a za každým resuspendovali v pôvodnej semennej plazme. Po každej centrifugácii a resuspenzii a potom aj ďalej v určitých časových intervaloch až do 24 hod. stanovovali sme ER aktivitu a zistili pritom, že centrifugácia sama, okrem prípadného a prechodného rozkolísania, nemá výraznejší vplyv na ER aktivitu.

Spermie 4-krát vypierané izotonickým roztokom NaCl avšak nakoniec resuspendované do pôvodnej semennej plazmy vykazovali aktivitu podobnú výsledkom predchádzajúceho pokusu a dokonca lepšiu ako u kontroly (nevypraté spermie).



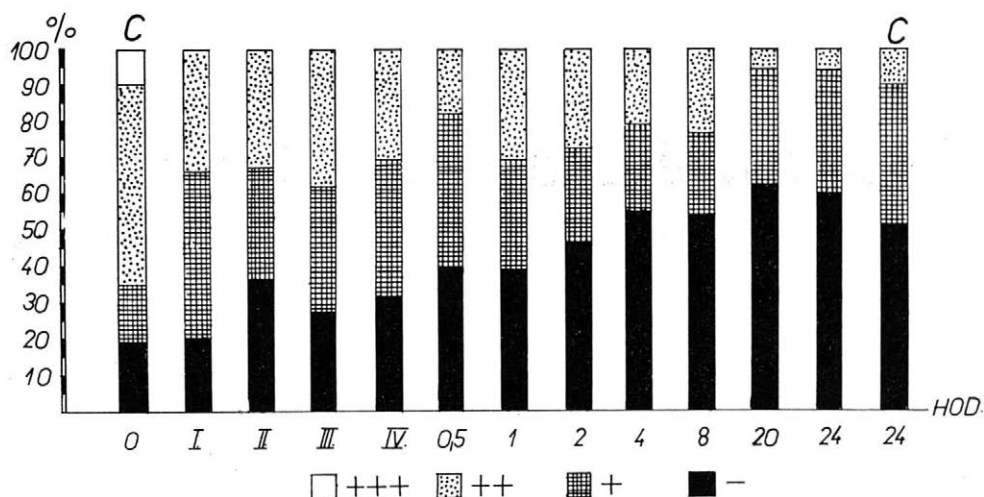
2. Aktivita endogenných reduktáz byčích spermií vypieraných vo fyziologickom roztoku (0,15 M NaCl) a resuspendovaných do pôvodnej semennej plazmy.
 C — neošetrené (kontrolné) semeno tesne pred („0“) a tesne po skončení pokusu („24“)
 I-IV — aktivita endogenných reduktáz po 1., 2., 3. a 4. vypieraní.
 0,5-24 — aktivita endogenných reduktáz zisťovaná medzi 0,5 až 24 hodinami po skončení vypierania
 Materiál a hodnotenie ako u obr. 1.

U spermií 4-krát vypieraných a nakoniec resuspendovaných do izotonického roztoku NaCl (graf 3) aktivita najprv strmo klesala, potom medzi 2.—4. hod. bolo nezriedka zaznamenané prechodné oživenie, ktoré nikdy nedosiahlo úroveň aktivity kontrolných spermií. Po určitom intervale aktivita opäť lineárne klesá, pričom strmlosť tohto poklesu závisí na teplote, pri ktorej sú vypraté spermie udržiavané: pri teplote laboratória si vyhasnuie ER aktivity všetkých spermií vyžadovalo často až 24 i viac hodín, zatiaľčo pri 37° C vyhasínanie sa skončilo do 4—6 hod.



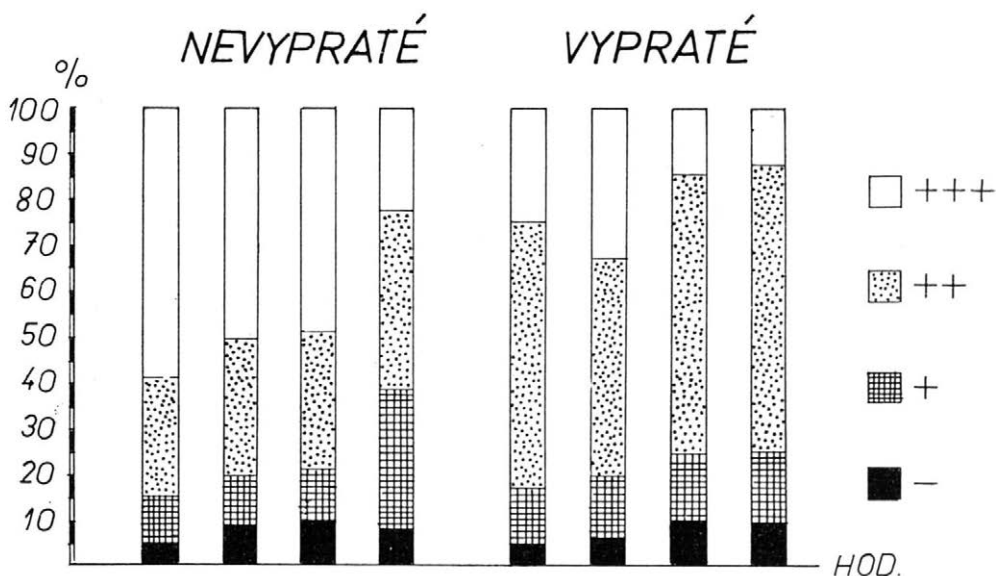
3. Aktivita endogenných reduktáz byčích spermií vypieraných i resuspendovaných do fyziologického roztoku. Hodnotenie, symboly, materiál ako u obr. 2.

Spermie vypierané a resuspendované v 2,8% roztoku citrátu sodného vykazovali lepšiu a zachovávali si dlhšie svoju aktivitu než spermie vypierané a suspendované v roztoku kuchynskej soli (graf 4).



4. Aktivita endogenných reduktáz byčích spermií vypieraných a resuspendovaných do 2,8% citrátu sodného.

Aktivitu v roztoku kuchynskej soli vypieraných a suspendovaných spermií možno zlepšiť a predĺžiť dodaním exogeného substrátu, napr. glukózy, pyruvátu, najmä však sukcinátu. Vyššie uvedené predĺženie aktivity pomocou citrátu bolo by možno vysvetliť podobným spôsobom.



5. Odpoveď aktivity sukcinodehydrogenázy byčích spermií na vypieranie.

Naše pokusy ukázali, že vypieranie nemá na aktivitu sukcinodehydrogenázy výraznejšieho vplyvu: niekedy zisťujeme miernu redukciu aktivity, inokedy práve naopak určitú stimuláciu. Graf 5 ukazuje, že množstvo neaktívnych spermií vypieraním nevzrastá, presvedčivé je však zníženie počtu vysoko aktívnych spermií.

DISKUSIA

V našich výsledkoch vystupuje rozdielny efekt vypierania na aktivitu endogenných reduktáz a sukcinodehydrogenázy: zatiaľčo aktivita endogenných reduktáz je značne postihnutá, zaostáva aktivita sukcinodehydrogenázy skoro nedotknutá. Pri interpretácii tohto javu treba mať na zreteli tú skutočnosť, že aktivitu endogenných reduktáz reprezentujú vlastne aktívne dehydrogenázy ako články intaktného katabolického procesu spermie, ktorý charakterizuje živú bunku. Na druhej strane jednotlivé špecifické dehydrogenázy, napr. sukcinodehydrogenáza, sú intaktné a demonštrovatelné nielen na živej bunke, ale po dobu mnohých hodín aj po zastavení prirodzeného katabolického cyklu, t. j. ešte nejakú dobu po smrti bunky (H r u d k a 6). Preto rozvrátenie zložitého a veľmi citlivého katabolického procesu je vždy jednoduchšie, než poškodenie niektorého z článkov, ktoré ho katalyzujú.

Malý, ak vôbec významný, vplyv vypierania na S—DH aktivitu neprevahuje. Prípadný pozdný účinok naše pokusy nevylučujú. Podľa Smitha, Mayera a Merilana (16) vypieranie dokonca stimuluje aktivitu S—DH spermií býka, čo vysvetlili tak, že vypieraním sa odstraňuje DPN, ktorý — ako už dokázali Keilin a Hartree (9) na svalových preparátoch — má byť inhibítorom S—DH aktivity. Rozdiel medzi nami dosiahnutým výsledkom a zistením výšmenovaných autorov môže vyplývať aj z rozdielnej metódy, použitej na demonštráciu aktivity S—DH: nami použitá cytochemická technika deteguje len aktivitu enzýmu viazaného na bunčné štruktúry, t. j. mitochondrie, príp. matrix bičika (difúzna reakcia), naproti tomu manometrická technika použitá Smithom, Mayerom a Merilanom odzrkadľuje celkovú aktivitu vzorku semena, t. j. aktivitu bez ohľadu na to, či je viazaná na bunčné štruktúry alebo nie. Práve extracelulárna aktivita môže byť príčinou rozdielného výsledku. Pre jej existenciu hovoria naše pozorovania difúzných reakcií a redukcie tetrazolia semennou plazmou po niektorých ošetrovaniach semena. Toto pozorovanie vyžaduje ovšem ďalšie experimentálne štúdium.

Vypieranie výrazne znižuje aktivitu endogenných dehydrogenáz, čo sa prejavuje jednak v bezprostrednom stúpnutí počtu neaktívnych a menej aktívnych spermií jednak v urýchlení vyhasínania ER aktivity ošetrovaných spermií. Toto je v súlade so staršími pozorovaniami, že silné zriedenie alebo vypieranie cicavčieho semena má za následok pokles fertility, motility, dĺžky prežívania, fruktolýzy, respirácie i tvorby kyseliny mliečnej (Milovanov 12, Salisbury a spol. 14, Lardy a spol. 9, Emmens a Swyer 4, Blackshaw 1, Mann a Lutwak-Mann 10, White 16, Bishop 2).

Rothschild (13) mikrokolorimetrickou metódou zistil, že zmeny suspenzie spermií, ako sú zriedovanie, centrifugácia alebo zmeny pH, spôsobujú iniciálnu redukciu v tvorbe tepla a glykolýze spermií vystriedanú čiastočným alebo úplným obnovením činnosti. Takýto fenomén prechodného útlmu po centrifugácii alebo vypieraní spermií sme dokázali aj cytochemickou metódou

v aktivite endogenných reductáz spermií. Avšak tento druh odpovede spermií na vonkajšie zmeny nie je pravidelný a rovnako silný a zdá sa, že závisí na individuálnych vlastnostiach („rezistencii“) spermií podľa ejakulátov a donorov.

Naše zistenie je cytochemickým potvrdením toho, že vypieranie citelne postihuje katabolický proces bunky. Mechanizmus tohto účinku je už menej známy; má sa všeobecne za to, že vypieraním, resp. silným zriedením sa fyzikálne mení životné prostredie buniek, odstraňujú alebo extrémne znižujú sa exogénne substráty, alebo priam z buniek vyplávajú niektoré enzýmy, koenzýmy či aktívátory (Blackshaw 1, Chang 3, Emmens a Swyer 4, Mann 11, White 16, 18). Naše vlastné pozorovania, predovšetkým tá skutočnosť, že dodanie exogénneho substrátu k suspenzii vypratých spermií oslabuje vypierací efekt a predlžuje ER aktivitu spermií (Hrudka 7), hovorí za to, že významný podiel na tomto účinku má strata exogenných substrátov a preto tie spermie, ktoré sú odkázané už len na exogénne substráty, ustávajú alebo až zastavujú svoju aktivitu, ostatné spermie postupne a urýchlene vyčerpávajú svoje endogénne zálohy.

SÚHRN

Cytochemickou metódou bol skúmaný vplyv trojnásobného vypierania izotonickým roztokom kuchynskej soli (0,15 M NaCl) na aktivitu endogenných reductáz a sukcinodehydrogenázy spermií býka a bolo zistené, že

1. vypieranie má zjavný účinok na aktivitu endogenných reductáz prejavujúci sa v zvýšení percenta neaktívnych a slabo aktívnych spermií a v urýchlčení vyhasínania aktivity,
2. vypieranie nemá priekaznejší vplyv na aktivitu sukcinodehydrogenázy,
3. uvedený vypierací účinok možno oslabiť a aktivitu spermií predĺžiť dodaním exogénneho substrátu do suspenzie spermií.

Došlo dňa 20. 9. 1964

Literatúra

1. Blackshaw A. W. (1953): The Motility of Ram and Bull Spermatozoa in Dilute Suspension, *J. Gen. Physiol* 36 : 449. — 2. Bishop D. W.: Biology of Spermatozoa. In: Sex and Internal Secretions (3-rd edition), edited by W. C. Yong, Baltimore: Williams and Wilkins Co, 1961, pp. 707-796. — 3. Chang M. C. (1959): Fertilizing Capacity of Spermatozoa. In: Recent Progress in the Endocrinology of Reproduction, edited by C. W. Lloyd, New York: Academic Press, 1959, pp. 131-163. — 4. Emmens C. W. a Swyer G. I. M. (1948): Observation on the Motility of Rabbit Spermatozoa in Dilute Suspension, *J. Gen. Physiol*, 32 : 121. — 5. Hrudka F. (1964): Über die Dehydrogenaseaktivität und die endogene Reduktion in Bullenspermien, *Acta histochemica*, Bd. 19. — 6. Hrudka F.: Cytochemical Demonstration of Catabolic Activity in Spermatozoa by the Formazan Test, *J. Reprod. Fertil.* (v tlači). — 6a. Hrudka F.: Cytochemická metóda s možnosťou praktického využitia v spermioológii. *Veterinárství* (v tlači). — 7. Hrudka F.: Neuvverejnené pozorovania. — 8. Keilin D. a E. F. Hartree (1940). Succinic Dehydrogenase Cytochrome System of Cells, Intracellular Respiratory System Catalyzing Aerobic Oxidation of Succinic Acid. *Proc. Roy. Soc. B.*, 129 : 277. — 9. Lardy H. A., Winchester and P. H. Phillips (1945): The Respiratory Metabolism of Ram Spermatozoa. *Arch. Biochem.* 6 : 33-40. — 10. Mann T. a Lutwak-Mann C. (1948): Studies on the Metabolism of Semen. 4. Aerobic and Anaerobic Utilization of Fructose by Spermatozoa and Seminal Vesicles. *Biochem. J.* 43 : 203. — 11. Mann T.: Biochemistry of Semen. London: Methuen and Co, 1954, pp 240. — 12. Milovanov V. K.:

Iskusstvennoe osemenenie selskochozajstvennykh životnykh, Moskva, 1934. — 13. Rothschild Lord (1959): Anaerobic Heat Production of Bull Spermatozoa: The Effects of Changes in Colligative and other Properties of the Suspending Medium. Proc. Roy. Soc. (London) B 451:1-22. — 14. Salisbury G. W., Beck G. H., Cupp C. P. a Elliot E. (1943): The Effect of Dilution Rate on the Livability and Fertility of Bull Spermatozoa Used for Artificial Insemination, J. Dairy Sci., 26:1057. — 15. Smith J. T., D. T. Mayer a C. P. Merillan (1957): Effect of Washing upon the Dehydrogenase Activity of Bovine Spermatozoa. J. Dairy Sci., 40:521. — 16. White I. G. (1953). The Effect of Washing on the Motility and Metabolism of Ram, Bull and Rabbit Spermatozoa. J. Exp. Biol., 30:200. — 17. White I. G. (1953): Metabolic Studies of Washed and Diluted Ram and Bull Spermatozoa. Australian J. Biol. Sci. 6:706. — 18. White I. G. (1953): The Effect of Potassium on the Washing and Dilution of Mammalian Spermatozoa. Australian J. Exptl. Biol. Med. Sci. 31:193-200.

Цитохимическое изучение активности эндогенных редуктаз спермиев

I. Действие промывания на активность эндогенных редуктаз и сукцинодегидрогеназы спермиев быка

При помощи цитохимического метода исследовалось влияние трехкратного промывания изотоническим раствором поваренной соли (0,15 м NaCl) на активность эндогенных редуктаз и сукцинодегидрогеназы спермиев быка и было установлено, что:

1. промывание оказывает явное влияние на активность эндогенных редуктаз, которое проявляется в повышении процента неактивных и слабоактивных спермиев и в ускорении угасания их активности,
2. промывание не оказывает более достоверного влияния на активность сукцинодегидрогеназы,
3. упомянутое влияние промывания можно ослабить и активность спермиев продлить путем прибавления экзогенного субстрата в суспензию спермиев.

Cytochemical Studies of the Activity of Endogenous Reductases of Spermatozoa

I. The Effect of Washing on the Activity of Endogenous Reductases and Succinohydrogenase of Bovine Spermatozoa

The effect of threefold washing with isotonic solution of NaCl (0,15 M) on the activity of endogenous reductases (ER activity) and succinohydrogenase of bovine spermatozoa has been investigated by the cytochemical method. The following has been stated:

1. washing has an evident effect on the ER activity, manifested in an increased percentage of inactive and slightly active spermatozoa and in hastened ceasing of ER activity,
2. washing has no significant effect on the activity of succinohydrogenase,
3. the described washing effect may be diminished and the sperm activity prolonged by adding an exogenous substrate into the sperm suspension.

Zytochemisches Studium der Aktivität endogener Reduktasen bei Spermien

I. Die Wirkung des Waschens auf die Aktivität endogener Reduktasen und der Sukzinodehydrogenase der Bullenspermien

Mittels der zytochemischen Methode prüfte man den Einfluß eines dreifachen Waschens mit isotonischer Kochsalzlösung (0,15 M NaCl) auf die Aktivität der endogenen Reduktasen und der Sukzinodehydrogenase der Bullenspermien und stellte das Folgende fest:

1. Das Waschen übt eine offensichtliche Wirkung auf die Aktivität der endogenen Reduktasen aus, die durch die Erhöhung der Prozentzahl der inaktiven und schwach aktiven Spermien und durch die Beschleunigung des Aktivitätsverlustes zum Vorschein kommt;

2. Das Waschen hat keine signifikantere Wirkung auf die Aktivität der Sukzinodehydrogenase;

3. Die angeführte Wirkung des Waschens kann abgeschwächt und die Spermien-Aktivität durch Zufuhr eines exogenen Substrates zur Spermien-Suspension verlängert werden.

Doc. MVDr. František Hrudka

Vysoká škola poľnohospodárska,
veterinárská fakulta, katedra histológie
a embryológie, Košice, Komenského 69

■ Vo výžive zvierat bol preskúšaním prvých biokatalyzátorov určený nový smer zaoberajúci sa štúdiom rastových účinkov rôznych látok nemajúcich charakter živín. Význam uvedených látok nespočíva v ich energetickej hodnote, ale v tom, že svojou prítomnosťou umožňujú využívať živiny. Dnes je už známy celý rad biokatalyzátorov a stimulátorov a ich počet sa každým rokom rozširuje (antibiotika, hormonálne prípravky, enzýmy, vitamíny, stopové prvky, nitrované zlúčeniny a iné). Problém pokusnej stimulácie rastu a výkrmu poľnohospodárskych zvierat, najmä vo výkrme ošipovaných pomocou biostimulátorov, široko vyskúšali a teraz masovo prevádzajú v SSSR. V našich podmienkach vyskúšali sme biogenné stimulatory akademika Filatova najmä preto, že sme si ich sami mohli pripraviť, ich výroba je jednoduchá a lacná a podľa literárnych prameňov majú značnú účinnosť.

VLASTNÁ PRÁCA

Výroba biostimulátorov

Na zhotovenie tkáňových preparátov sa používajú parenchymatózne orgány zdravých mladých zvierat pochádzajúcich z čistých chovov.

Parenchymatózne orgány sa odoberú od odporazených zvierat na bitúniku a uložia na 4—5 dní do ľadničky pri teplote 0 až +4°C. Po konzervácii pri uvedenej teplote odstránia sa z orgánov šľasité časti a serózy obal. Potom sa orgány pomelú na sterilnom mäsovom mlynku, eventuálne rozdrvia ešte v mixéri, a rozdrvenú hmotu riedime fyziologickým roztokom v pomere 1:2 (na jednu časť tkáne 2 časti fyziologického roztoku). Takto pripravená zmes sa varí 1½ hod. Časť tekutiny, ktorá sa varením odparuje, sa doplní do pôvodného množstva. Po varení ju necháme

odstáť pri izbovej teplote 2—3 hodiny. V prípade, že v rozriedenej zmesi sa vyskytujú ešte hrubšie častice, opäť sa pomelie alebo pustí cez homogenizátor, až sa získa jemná emulzia. Táto sa tak precedí cez dvojitú gázu alebo jemné sítko. Potom sa emulzia naleje do fliaš (NTS) a sterilizuje v autokláve 1 hod. pri teplote 120°C. Po uzavretí a pomalom vychladnutí sa fľaše označia štítkami.

Každú vyrobenú šaržu musíme preskúšať na neškodnosť a sterilnosť (biologickým pokusom a bakteriologicky).

Doba účinnosti takto pripravených tkáňových biostimulátorov je 4 mesiace odo dňa výroby pri ich správnom uskladnení (v chlade a tme). Fľaše, kde na povrchu preparátu sa vytvorila pliesň alebo zákal, prípadne hnilobne zapácha-

jú, sa musia vyradiť. Otvorená fľaša sa má spotrebovať v ten istý deň.

Pred použitím je nutné fľaše dôkladne pretrepať, aby sa preparát rovnomerne emulgoval.

Vždy sme pripravovali tkáňové preparáty na použitie u ošípaných z orgánov mladého hovädzieho dobytku a pre použitie vo výkrme býčkov z orgánov mladých ošípaných — teda heterogénne. Vyrábali sme tkáňové preparáty zo sleziny a pečene mladého hovädzieho dobytku a ošípaných. Vzájomné porovnávacie pokusy medzi oboma vyrobenými preparátmi sme nesledovali.

Aplikácia dávky

Tkáňový biostimulátor sa aplikuje u ošípaných podkožne za dodržiavania všetkých aseptických kautel. Najvhodnejšie miesta sú u ošípaných za uchom, u hovädzieho dobytku na krku alebo za lopatkou. Pri injekcii sa používa stredne hrubých ihl, príliš tenké ihly sa často upchávajú.

Optimálne dávky sme stanovili následovne: ošípané vo výkrme nad 50 kg 7 ml, do 50 kg 5 ml, odstavčatá 3 ml. Hovädzí dobytok dospelý 15—20 ml, mladý dobytok starší 1 roku 8—10 ml, teľatá od 3 mesiacov do 1 roku 5—8 ml, teľatá do 3 mesiacov 3—5 ml.

Pre dosiahnutie vyšších váhových prírastkov u zvierat vo výkrme sa podávajú tkáňové biostimulátory niekoľkokrát za sebou (2—3krát) v 7—10dňových intervaloch. Aspoň 2 týždne pred porážkou s podávaním prestaneme.

V zimnom období sa fľaše po zatrepaní vložia na niekoľko minút do horúcej vody, aby sa emulzia zohriala na teplotu tela (37—38°C).

U sliepok sa preparát podáva do krmiva. Dávkovali sme ho 1 ml na kus denne a v druhej skupine 1—2 ml približne

1krát týždenne. Pokus nie je zatiaľ úplne uzavretý, a preto k dávkovaniu nezaujímame jednoznačné stanovisko.

1. Vlastné výsledky u ošípaných

Na základe skúsenosti sovietskych autorov s tkáňovými biostimulátormi a priaznivých vlastných overovacích pokusov začali sme v roku 1962 vo Východoslovenskom kraji s ich širším používaním, čo sme potom v roku 1963 masovo rozšírili na všetky okresy nášho kraja k použitiu v chovoch ošípaných. Akciu zaistovali obvodní veterinári. V troch okresoch sme účinnok preparátu vyhodnocovali v porovnaní s kontrolnými skupinami, snažiac sa dosiahnuť objektívneho prehľadu o dosiahnutých výsledkoch.

V prvom predpokuse (tab. I) v hospodárstve H. — S. N. V., kde bol tkáňový preparát aplikovaný vo výkrme u skupiny už dosť ťažkých bravov pred porážkou 3X à 10 ml, činili prírastky 0,66 kg na kus a deň. U kontrolnej skupiny pri rovnakých zoohygienických podmienkach a stejnóm krmení bol prírastok na kus a deň 0,52 kg. Teda rozdiel +14 dkg v priemere u jedného kusa za deň v prospech skupiny, u ktorej boli podávané biostimulátory.

Druhý pokus na tom istom hospodárstve bol robený u dvoch skupín s jednou kontrolou. V prvej skupine bol preparát podávaný po 3X 7 ml v intervaloch 7 dní, v druhej skupine bolo podanie rovnakého množstva jednorázové. Prírastkový rozdiel 0,29 kg na kus a deň u skupiny s trojrázovým podávaním oproti kontrole zrejme hovorí v prospech niekoľkorázovej aplikácie, keď pri jednorázovom podaní bol priemerný prírastok prepočítaný na kus a deň len o 0,08 kg väčší ako u kontrolnej skupiny.

I. Predpokus č. I

Aplikácia 3X10 ml

Dĺžka pokusu 24 dní

Skupina	Celkom ks	Priemerná váha v kg		Váhový rozdiel v kg	Prírastok na ks/deň
		pred pokusom	po ukonč.		
Pokusná	24	88,5	104,5	16	0,66
Kontrolná	29	76,4	88,8	12,4	0,52
Rozdiel v prírastkoch					+0,14

Aplikácia 3 × 7 ml					
Skupina	Celkom ks	Priemerná váha v kg		Váhový rozdiel v kg	Prírastok na ks/deň
		pred pokusom	po ukonč.		
Pokusná I.	27	54,3	67,6	13,3	0,57
Kontrolná	36	32,9	39,6	6,7	0,28
Rozdiel v denných prírastkoch					+0,29
Aplikované 1 × 7 ml					
Pokusná II.	34	35,6	44,3	8,7	0,36
Kontrola	36	32,9	39,6	6,7	0,28
Rozdiel					+0,08

Pokusy konané v tomto chove možno uzavrieť nasledovne: Použitie biostimulátorov sa svojimi výsledkami všeobecne potvrdilo.

Výraznejšie sa prejaví na výsledkoch aplikácia viacrázová ako jednorázová. Prírastky na kus a deň sú u týchto skupín, kde sa aplikovalo trojrázove, v porovnaní so skupinami s jednorázovou aplikáciou, väčšie.

Druhý, nemenej zaujímavý poznatok vyplývajúci z pokusov v tomto chove je, že pokusná skupina u váhove pomerne ťažších ošipovaných (v priemere skoro 90 kg), hoci oproti kontrolnej dáva lepšie prírastky, nedáva ich také ako skupina stredných kategórií behúňov cca 40–50 kg.

Pokusy v chove S. — S. N. V., zhotovené v tabuľkovom prehľade (tab. III), sa konali v obstojných zoohygienických podmienkach, ale za špatnej krmovínovej situácie. Denná krmná dávka pozostávala približne z 1–1½ kg šrotu z jačmeňa podradnej akosti a 3 kg zemiakov na jeden kus. Ale ani táto dávka nebola pravidelná. Podmienky pokusov i kontrolných skupín boli rovnaké a ošetrovatelia tí istí.

Boli to tri pokusy: Prvý mal dve pokusné skupiny a jednu kontrolnú. V pokusnej skupine, kde bolo v kotci 44 prasiat s priemernou váhou 17,95 kg, sa

aplikoval tkáňový preparát 2krát v rozpätí týždňa po 5 ml. Prepočítaný prírastok na kus a deň bol 0,24 kg. V skupine I. b, do ktorej bolo zaradených 42 prasiat o priemernej váhe 49,04 kg, bol aplikovaný biostimulátor v rovnakom intervale dvojrázove po 7 ml. U tejto skupiny sa dosiahol priemerný denný prírastok 0,36 kg u jedného kusa. Kontrolný kotec mal 51 ošipovaných o priemernej váhe 33,72 kg. U nej činil prírastok na kus a deň 0,17 kg. Vyhodnotený tento pokus vypadá tak, že denný prírastok jedného kusa je u jednej skupiny I. a) o 0,07 kg vyšší a u pokusnej skupiny I. b) o 0,19 kg vyšší ako u kontrolnej.

Druhý pokus mal tiež dve pokusné a jednu kontrolnú skupinu. Pokusná skupina II. a) mala 42 prasiat o priemernej váhe 16,19 kg a dosiahla 0,29 kg denné prírastky u jedného kusa. Pokusná skupina II. b) so 45 ošipovanými o priemernej váhe 40 kg dosiahla pri ukončení pokusu prírastky 0,31 kg v priemere na kus a deň. Dávkovanie a doba boli stejné ako u prvého pokusu. Kontrolná skupina dosiahla za ten čas 0,13 kg prírastku na kus a deň. Teda pokusné skupiny dosiahli oproti kontrolnej väčšie priemerné denné prírastky u jedného kusa, a to pokusná skupina II. a) o 0,16 kg a pokusná skupina II. b) o 0,18 kg.

Tretí pokus bol postavený u odstav-

Aplikácia 2X (u skupiny I.a a II.a po 5 ml.
u skupiny I.b a II.b po 7 ml.)

Dĺžka pokusu 30 dní

Pokus č.	Skupina	Cel- kom prasat	Váha v kg				Prírastok		
			pred pokusom		po ukončení pokusu				
			celej sku- piny	prie- mer. 1 ks	celej sku- piny	prie- mer. 1 ks	celej sku- piny	u 1 ks	na kus a deň
I.	Pokusná I. a)	44	790	17,95	1105	25,11	315	7,16	0,24
	Kontrolná I.a)	51	1720	33,72	1989	39	269	5,28	0,17
									+ 0,07
	Pokusná I. b)	42	2060	49,04	2520	60	460	10,96	0,36
									0,17
									+ 0,19
II.	Pokusná II. a)	42	680	16,19	1050	25	370	8,81	0,29
	Kontrolná II. a)	45	1320	29,33	1500	33,33	180	4	0,13
									+ 0,16
	Pokusná II. b)	45	1800	40	2220	49,33	420	9,33	0,31
									0,13
									+ 0,18

čet približne 20 kg ťažkých. Tento pokus však pre značné zmeny v počtoch počas pokusu sa nedal presne v tabuľke vyhodnotiť. Môžeme ale povedať, že u toho pokusu neboli výsledky priekazné.

Uzáver z pokusov na hospodárstve S.

Podobne ako pri pokusoch v predchádzajúcich chovoch i na tomto hospodárstve výsledky pokusov po aplikácii biostimulátorov po vyhodnotení oproti kontrole boli najpriekaznejšie u výkrmových ošipáných 40—50 kg ťažkých. U váhových skupín okolo 20 kg ťažkých boli prírastky biostimulátormi tiež priaznivo ovplyvnené, ale nie tak výrazne ako u ťažších. U odstavčat sa nám po podaní tkáňového preparátu nepodarilo postrehnúť nejaké zjavné rozdiely v priberaní na váhe.

Pokus v hospodárstve S.-R.

Kontrolnú skupinu tvorilo 16 ošipáných o priemernej váhe 47 kg. Celá skupina vážila 751 kg, 14. I. 1963. Váhová kontrola bola prevedená 15. III. 1963. Celá kontrolná skupina vážila 1076 kg. Skupina za 2 mesiace pribrala 325 kg, čo robilo prírastky 33 dkg na kus a deň. Priemerná váha prasiat tejto skupiny bola 67,2 kg.

V pokusnej skupine bolo zaradené tak isto 16 ošipáných o priemernej váhe 51 kg. Celá skupina vážila 14. I. 1963 826 kg, kedy bolo prevedené prvé očkovanie. Očkovovalo sa 3krát v jednotýždňovom intervale a 4krát po jednomesačnom intervale od posledného očkovania. Váhová kontrola 15. III. 1963 ukázala, že pokusná skupina mala 1239 kg, takže za obdobie 2 mesiacov pribrala 467 kg, z čoho vychádza prírastok 49 dkg na

IV. Pokus v hospodárstve S.—R.

Skupina	Počet ks	Váha 14. I. 1963		Váha 15. III. 1963		Prírastok za obd. v kg	Prírastok na ks/deň
		Ø 1 ks	celej skupiny	Ø 1 ks	celej skupiny		
Kontrolná	16	47	751	67,2	1076	325	33 dkg
Pokusná	16	51	826	80,8	1239	467	49 dkg
Rozdiel							+ 16 dkg

kus a deň. Pokusná skupina tým dosiahla o 16 dkg väčšie prírastky pri tej istej kŕmnej dávke. Kŕmna dávka u tohto pokusu pozostávala z 2 kg jaderných krmív (jačmenný šrot 14 %, pšeničný šrot 22 %, mlynské krmivo 59 %, ovosný šrot 5 %), 10 dkg lucerky na kus a deň, 30 dkg kŕmnej repy a kuchynské odpadky.

Pokus v hospodárstve Si.—R.

V kontrolnej skupine bolo zaradené 5 ošípaných o priemernej váhe 65 kg. Za 51 dní priemerná váha jedného kusa v kontrolnej skupine bola 76,8 kg. Prírastok na kus a deň za 51 dní bol 21 dkg.

V pokusnej skupine bolo 21 ošípaných o priemernej váhe 51 kg (teda o 14 kg menej ako u kontrolnej). Celá skupina vážila 1076 kg. Po 51 dňoch celá skupina vážila 1478 kg a priemerná váha prasata bola 70,3 kg. Prírastok na kus a deň u tejto skupiny bol 38 dkg, čiže o 17 dkg väčší ako u kontrolnej skupiny. Priemerný váhový rozdiel pokusnej skupiny sa znížil zo 14 kg pred pokusom na 6,5 kg za 51 dní.

Tento pokus bol provedený na JRD, kde krmovinová základňa bola pomerne slabozaisťená a kŕmna dávka v porov-

naní s predchádzajúcim pokusom bola nedostatečná. Z pokusu je zrejmé, že ošípané, ktorým boli podané biostimulátory, mali väčší váhový prírastok o 17 dkg, čo si vysvetľujeme pravdepodobne lepším využitím kŕmnej dávky.

Vyhodnotenie kontrolných pokusov

V pokusných skupinách tabuľky VI ošípané boli očkované 3krát v jednotýždňovom intervale a 4krát za mesiac od posledného očkovania. U kontrolnej skupiny neboli podávané biostimulátory. Za pozorovacie obdobie najväčšie denné prírastky na kus a deň u kontrolných skupín zaznamenali na hospodárstve B — 1,16 kg a na hospodárstve M — 0,96 kg; sú to ovšem družstvá pomerne dobre situované.

Najväčší denný rozdiel v prírastkoch na kus a deň očkovaných ošípaných bol zaznamenaný na hospodárstve B — 0,42 kg, najnižší na hospodárstve CH — 0,05 kg v porovnaní s kontrolnou skupinou, ako je to názorne vidieť z predchádzajúcej tabuľky.

Uvedený skupinový pokus mal za úkol širšie overiť prírastky u ošípaných po podaní biostimulátorov. Priemerný prírastok zo všetkých pokusov vychádza

V. Pokus v hospodárstve Si.—R.

Skupina	Počet kusov	Ø váha v kg 16. I. 63	Váha skupiny 16. I. 63	Ø váha v kg 9. 3. 63	Váha skupiny 9. 3. 63	Prírastok za obd.	Prírastok na ks a deň	Rozdiel
Kontrolná	5	65	329	76,8	384	55	21	—
Pokusná	21	51	1076	70,3	1478	402	38	17 dkg

VI. Kontrolné pokusy pri hromadnom používaní biostimulátorov na jednotlivých hospodárstvach

	Počet ks	Váha pri započatí pokusu		Váha pri ukončení pokusu		Váhový rozdiel		Prírastok na kus a deň	Váhový rozdiel na kus a deň
		skupiny	Ø na kus	skupiny	Ø na kus	skupiny	1 kus		
Pokus Hospodárstvo B. Kontrola	58	3190	55	6032	104	2842	49	1,58	0,42
	18	990	55	1638	91	648	36	1,16	
Pokus Hospodárstvo CH. Kontrola	70	3500	50	5455	77,9	1955	27,9	0,55	0,05
	22	1100	50	1660	75,4	560	25,4	0,50	
Pokus Hospodárstvo M. Kontrola	48	2640	55	4329	90,2	1689	35,2	1,13	0,17
	16	880	55	1355	84,7	475	29,7	0,96	
Pokus Hospodárstvo S. Kontrola	22	990	45	1553	70,6	563	25,6	0,65	0,20
	18	810	45	1148	63,8	338	18,8	0,45	
Pokus Hospodárstvo G. Kontrola	10	550	55	736	73,6	186	18,6	0,62	0,1
	15	825	55	1059	70,6	234	15,6	0,52	

o 8 dkg na kus a deň väčší u pokusných skupín ako u kontrolných.

Chov H—M (tab. VII)

V chove H—M previedlo sa 3rázové očkovanie v intervaloch 7—10 dní v priebehu júna a začiatkom júla 1963. Krmenie ošípaných ako kontrolnej, tak aj pokusnej skupiny bolo rovnaké. V pokusnej skupine došlo v priebehu mesiaca k zvýšeniu priemerného prírustku o 7,6 dkg. V druhom mesiaci (po mesiaci 3rázového podania) o 8 dkg a v priebehu 3. mesiaca o 7 dkg. Z uvedeného vyplýva, že po 2mesačnej prestávke

v aplikácii tkáňových preparátov dochádza opäť k poklesu váhových prírustkov. (viď graf 1.)

Chov MZ (tab. VIII)

V chove MZ boli prírustky pri tom istom krmení v máji 1963 vyššie o 17,8 dkg, v júni o 38,8 dkg a v júli o 28,5 dkg, teda v druhom mesiaci po ukončení aplikácie nastal opäť pokles (postupný) váhových prírustkov. (Viď graf 2.)

Chov VZ (tab. IX)

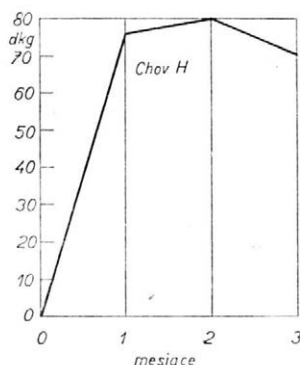
Pozorovaná taká istá zákonitosť ako v predchádzajúcom chove. (viď graf 3.)

VII. Chov H—M

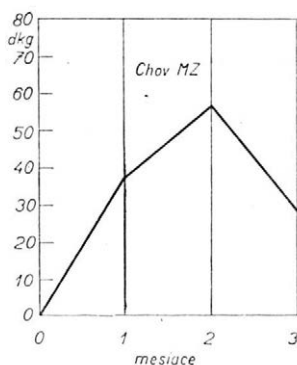
Aplikácia 3×7 ml.

Doba pokusu 3 mes.

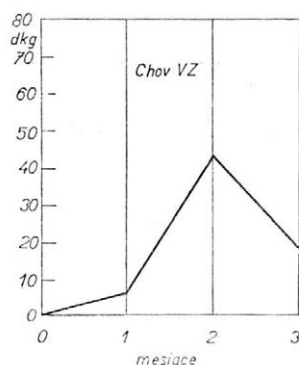
	Priemerná váha	Počet kusov	Prírastok na kus a deň
Pokus	58,5	286	0,435
Kontrola	60,1	102	0,36
Rozdiel			+0,075



Graf 1



Graf 2



Graf 3

VIII. Chov MZ

Aplikácia 3×7 ml.

Doba pokusu 3 mes.

	Priemerná váha v kg	Počet kusov	Priemerné prírastky na kus a deň v dkg
Pokus	60	195	40,3
Kontrola	55	175	17,5
Rozdiel			+22,8

IX. Chov VZ

Aplikácia 3×7 ml.

Doba pokusu 3 mes.

	Počet kusov	Priemerná váha	Priemerné prírastky za 3 mes. na kus a deň
Pokus	184	59	0,58
Kontrola	88	61	0,36
Rozdiel			0,22

Zhodnotenie výsledkov u ošípaných

Použitím biostimulátorov vo výkrme ošípaných boli dosiahnuté väčšie prírastky oproti kontrole od 0,05 až do 0,42 kg na kus a deň. Priemerné rozdiely u väčšiny hospodárstiev sú 10 až 20 dkg v prospech biostimulátorov.

Výraznejšie sa prejaví na výsledkoch aplikácia viacrázová ako jednorázová. Prírastky na kus a deň sme mali u tých skupín, kde sa aplikovalo trojrázove, v porovnaní so skupinami s jednorázovou

aplikáciou väčšie (0,29 oproti 0,08).

Čo sa týka váhových kategórií, u ktorých sme preparát používali, môžeme povedať, že najpriaznivejšie sa prejavil účinok biostimulátorov po aplikácii u behúňov 30–60 kg ťažkých. U ošípaných ťažších cez 70 kg neboli výsledky jednotné, zdajú sa však byť denné prírastky o niečo menšie. U ciciakov neboli naše výsledky priekazné.

Na základe našich pozorovaní vysvitá, že v druhom mesiaci po ukončení aplikácie biostimulátorov intenzita rozdielu prírastkov nadobúda klesajúcu tenden-

Dátum	Počet nosníc	Znáška v ks	Zvýšenie znášky v ks	Znáška na 100 nosníc za deň	Zvýšenie znášky na 100 nosníc za deň v kusoch
1. 7. 63	1581	666	—	42,1	—
5. 7. 63	1579	714	48	45,4	3,3
10. 7. 63	1571	748	82	47,6	5,5
15. 7. 63	1542	772	106	50,1	9,8
27. 7. 63	1521	814	148	53,5	11,4
3. 8. 63	1509	827	161	55,1	13
9. 8. 63	1500	900	234	60	17,9

ciu. V ďalšom sledovaní by sa mohlo zamerať na dôsledok dlhodobého podávania týchto preparátov. Naše pokusy trvali len 1—3 mesiace.

Ďalší veľmi dôležitý poznatok, ktorý vyplynul z pozorovaní a ktorý nesmie byť opomenutý: Tkáňové preparáty stimulujú všetky životné funkcie organizmu. Oni ovplyvňujú organizmus ako celok, ale i funkcie jednotlivých orgánov. V našom sledovaní jde najmä o stimuláciu činnosti pohlavného aparátu u nekastrovaných prasničiek. U tých sa zpravidla podaním preparátu vyvolá ruja, ktorá potom značne nepriaznivo ovplyvní výsledky (neklud, slabšia chuť do žradla a pod.). Na tento moment sme prišli, keď sme pátrali po príčinach v chove, v ktorom nám pokus vyznel negatívne. Preto doporučujeme tkáňové tkáňové preparáty za účelom zvyšovania prírastkov používať len u kastrových zvierat.

Prvý deň po aplikácii biostimulátora obyčajne bývajú prasatá trochu somnolentné, s menšou chuťou, ovšem tieto príznaky už druhý deň vymiznú. Okrem toho sme počas pokusov nezistili žiadne odchýlky od fyziologického stavu a neboli pozorované ani lokálne komplikácie. Preparát sa vstrebával dobre.

Pri trojrázovej aplikácii a priemernej spotrebe 25 ml preparátu pri prepočte na našu výrobnú cenu tvoria náklady na jeden kus 40 halierov, nepočítajúc do toho úkony pracovníkov veterinárskej služby. Priemerný váhový prírastok pri 10 dkg na kus a deň za 30 dní znamená 3 kg mäsa.

Nedostatkami tkáňových preparátov je ich náročná injekčná aplikácia a časté podávanie, čo naráža na určité ťažkosti pri masovom použití.

2. Použitie biostimulátorov u hydiny

S použitím biostimulátorov u hydiny vo Východoslovenskom kraji sme započali u nosníc chovaných v hale na hlbokkej podstielke na hospodárstve G. H./R. Momentom pre vyhodnotenie účinku biostimulátorov bola znáška vajec na počet nosníc. Pre názornú ilustráciu uvádzame tabuľku X.

V uvedenej tabuľke je podchytená znáška vajec v období podávania biostimulátorov do krmiva v dávke 1 ml na kus a deň. Pomerne nízka znáška vajec na začiatku (666 kusov) bola zapríčinená obdobím, kedy sa pomerne slabšie krmilo jak po stránke kvantitatívnej, tak i po stránke kvalitatívnej. Za pozorovacie obdobie podávania biostimulátorov sa krmná dávka viac menej stabilizovala, hoci veľmi zriedka sa krmilo zmeskami pre nosnice. Hoci boli neustále krmné ťažkosti, podávaním biostimulátorov sa nám podarilo zvýšiť nosnosť o 234 kusov vajec, hoci počet nosníc klesol o 81 kusov. To predstavuje zvýšenie nosnosti u 100 nosníc na 17,9 kusov na jeden deň.

Zvlášť markantne sa to odrazilo 15. IX. 1963. Od 9. VIII. 1963 do 15. IX. 1963 bola prestávka v podávaní biostimulátorov a zároveň zaznamenal sa rapidný pokles znášky. Od 1378 kusov nosníc bola znáška 15. IX. 1963 len 308 kusov vajec. Treba ovšem pripomenúť, že pokles znášky bol tak isto sprevádzaný nedostatkom krmiva. 15. IX. 1963 sa znovu započalo s podávaním biostimulátorov do krmnej dávky. Ako sa pohybovala znáška za pozorovacie obdobie 16 dní (od 15. IX. do 30. IX. 1963) uvádzame v tabuľke XI.

Dátum	Počet nosníc	Znáška v kusoch	Rozdiel v znáške porovnaním k 15. 9. 1963	Znáška na 100 nosníc za deň v kusoch
<i>1963</i>				
15. 9.	1378	308	—	22,4
16. 9.	1376	373	65	27,2
17. 9.	1374	400	92	29,1
18. 9.	1370	343	35	25,0
19. 9.	1369	378	70	27,7
20. 9.	1362	428	120	31,4
21. 9.	1360	423	115	31,1
22. 9.	1357	421	113	31,1
23. 9.	1354	521	213	38,5
24. 9.	1350	492	184	36,4
25. 9.	1348	505	197	37,6
26. 9.	1347	559	251	41,7
27. 9.	1345	535	227	40,0
28. 9.	1342	499	191	37,2
29. 9.	1341	498	190	37,2
30. 9.	1340	525	217	39,1

Keď za základ berieme znášku 380 kusov vajec od 1378 nosníc, za obdobie 16 dní vychádza znáška 4928 kusov vajec. Skutočná znáška však bola 7208 kusov vajec, čiže sa zvýšila o 2280 kusov vajec za pozorovacie obdobie, hoci stav nosníc klesol o 38 kusov. Za obdobie 16 dní sa znáška zvýšila o 1,68 vajíčka na jednu nosnicu. Znáška z 308 kusov za pozorovacie obdobie sa zvýšila priemerne denne o 142 kusov vajec.

Pri prepočítaní dennej znášky na 100 kusov nosníc bola 15. IX. 1963 znáška 22,4 kusov vajec, 26. IX. 1963 sa zvýšila na 41,7 kusov a koncom pozorovacieho obdobia na 39,1 kusov. Ďalej zvyšovať

nosnosť sa nám nepodarilo, pretože JRD neustále zápasi s nedostatkom krmiva a jednak končí u nosníc znáška.

Počas pozorovacieho obdobia sa spotrebovalo v krmive 24 litrov biostimulátorov, čo finančne predstavuje hodnotu 288 až 384 Kčs podľa nákladov vypočítaných v našich podmienkach. Náklad na výrobu jedného vajíčka u zvýšenej znášky (počítajúc len zvýšenie znášky o 2280 kusov) predstavuje 12 halierov na kus.

Druhý pokus u hydiny sme previedli u výkrmových kurčiat v objektoch hydinárskych závodov — prevodzovne Š. L. Podávali sme tam tkáňový preparát

XII.

Skupina	Počet kusov v skupine	Priemerná váha pri porážke (gramů)
I. pokusná skupina	1188	1449
II. pokusná skupina	1176	1437
Kontrolná skupina	1182	1373

5krát do krmiva v intervaloch 12 dní, a to v dávkach: prvý- a druhýkrát 1 ml na kus, tretí- a štvrtýkrát 1,5 ml na kus a piatykrát 2 ml na kus. Vyhodnocovali sme to po 84 dňoch (tab. XII).

V prvej pokusnej skupine bolo 1188 kurčiat, u ktorých priemerná váha porážková po ukončení pokusu bola 1499 g. V druhej skupine pokusnej, u ktorej boli podávané tiež biostimulátory, bolo 1176 kurčiat a priemerná živá váha pri porážke v tejto skupine bola 1437 g. V kontrolnej skupine bolo 1182 kurčiat, kde pri rovnakom kŕmení bez podania biostimulátorov činila priemerná živá váha pri porážke 1373 g.

Z toho vidieť, že v kontrolnej skupine bola nižšia priemerná váha pred porážkou oproti prvej skupine o 76 g a oproti druhej skupine o 64 g.

Použitím biostimulátorov pri tom istom množstve krmiva v pokusných skupinách bola u 2364 kusov, ktoré boli odovzdané na porážku, vyššia váha v globále o 163 kg mäsa. Spotreba krmiva na kilogram prírastku bola 3,79 kg v hodnote 6,54 Kčs oproti norme hydinárskych závodov, ktorá je 4,60 kg na kilogram prírastku. Celkové náklady na vyprodukovaní jedného kilogramu prírastku činili u tejto partie 13,16 Kčs.

Pokusné podávanie biostimulátorov u kurčiat sme previedli i v ďalšej prevádzkarni hydinárskych závodov. Išlo o 2201 kurčiat, ktorým boli podávané biostimulátory do krmiva v množstve 4 litre na celú skupinu opakovane po

týždni 6krát. Kurčatá boli zastavené do rýchlovýkrmu 2. IV. 1963. Biostimulátory boli podané prvýkrát 29. IV. 1963. Posledné šieste podanie sa previedlo 4. VI. 1963. Kurčatá boli odporazené 26. VI. 1963. Ako kontrolná skupina slúžilo 1152 kusov umiestnených a držaných za rovnakých podmienok s pokusnou skupinou. Kurčatá, ktorým boli podávané biostimulátory, dosiahli v priemere o 7 dkg vyššiu váhu oproti kurčatám kontrolnej skupiny.

Výsledky s tkáňovými preparátmi u hydiny sú uvádzané ako predbežné, preskúšané na malo hospodárstvach, ovšem veľmi sľubné a na aplikáciu nenáročné. Bude potrebné v tomto smere čo najskôr širšie preveriť danú problematiku a včas informovať verejnosť o dosiahnutých výsledkoch.

3. Pokusy u hovädzieho dobytká

Prvé pokusy sme začali s podávaním biostimulátorov i u výkrmových býčkov cestou parenterálnej aplikácie preparátu v množstve 10 ml na kus v intervaloch ako u ošípaných. Z technických príčin váhové prírastky sa nemohli presne vyhodnotiť. Skúsenosť však ukazuje, že u býčkov po podaní biostimulátorov sa zvlášť u kachetických, nápadne zlepšil celkový kondičný stav. Informatívne výsledky však nasvedčujú, že tu budú asi tie isté poznatky, ako boli získané u ošípaných.

SÚHRN

Podmienkou dobrých výsledkov pri použití biostimulátorov je podávanie produkčnej dávky krmiva. Pri kŕmení len zachovnými dávkami podávanie biostimulátorov neprináša očakávané výsledky, t. j. nemôže sa biostimulačný účinok preparátu priaznivo uplatniť. Používané prípravky aplikované injekčne nemajú výživnú hodnotu a ich stimulačný účinok sa uplatní tým výraznejšie, ak pre zvieratá zabezpečíme primeraný prísun živín v kŕmnej dávke.

Po predbežných priaznivých výsledkoch v pokuse sme široko uplatnili použitie biostimulátorov vlastnej výroby vo výkrme ošípaných vo Východoslovenskom kraji. Celkovo bolo zaočkovaných cez 26 000 kusov prasiat. Pokusy ukazujú, že po podaní tkánivového preparátu sa zvýšili prírastky v priemere o 10 až 20 dkg na kus a deň. Najpriaznivejšie sa nám prejavil účinok biostimulátorov po aplikácii niekoľkonásobnej, a to u behúňov 30–60 kg ťažkých.

Z našich pozorovaní vysvitá, že v dru-

hom mesiaci po ukončení aplikácie biostimulátorov intenzita rozdielu prírastkov nadobúda klesajúcu tendenciu.

Upozorňujeme na nepriaznivý vplyv tkáňového aparátu vo výkrme — stimuláciu činnosti pohlavného aparátu — a odporúčujeme ho používať len u kastrováných zvierat.

Pokusne bol preskúšaný účinok tkáňového preparátu aj vo výkrme kurčiat a u nosníc. I tu sme konštatovali priaznivý vplyv biostimulátorov ako na prírastky, tak i na znášku. Tieto výsledky treba zatiaľ pokladať za predbežné. V pokusoch sa ďalej pokračuje.

Uzatvárajúc, odporúčujeme široké používanie uvedených tkáninových preparátov v praxi najmä u výkrmových ošípaných, a to v chovoch, ktoré spĺňajú horeuvedené podmienky, kde bude predpoklad ich kladného účinku.

Poznámka: Literárny prehľad pre rozsiahlosť neuvedený. Je k dispozícii u autorov.

Došlo dňa 7. 3. 1964

Тканевые биостимуляторы

Условием хороших результатов при применении биостимуляторов является дача продуктивного кормового рациона. При кормлении только поддерживающими рационами дача биостимуляторов не дает ожидаемых результатов, т. е. биостимулирующее действие препарата не может благоприятно проявиться. Препараты, применяемые в виде инъекций, не имеют питательной ценности и их стимулирующий эффект проявляется тем выразительнее, чем лучше для животных обеспечены соответственные питательные вещества в кормовом рационе.

После достижения предварительных благоприятных результатов мы испытали в опыте широкое применение биостимуляторов собственного производства при откорме свиней в Восточнословацкой области. В общем было проведено 26 000 прививок на том же числе свиней. Проведенные опыты свидетельствуют о том, что после введения тканевого препарата имело место повышение привесов в среднем на 10—20 граммов на голову в сутки. Лучшее всего проявилось действие биостимуляторов после повторного применения, а именно у поросят весом 30—60 кг.

Из наших наблюдений вытекает, что во втором месяце после окончания применения биостимуляторов интенсивность разницы привесов приобретает понижающуюся тенденцию.

Обращаем внимание на отрицательное влияние тканевого препарата при откорме — стимуляцию деятельности полового аппарата — и рекомендуем применять его только у кастрированных животных.

В опытном порядке было проверено действие тканевого препарата также на откорме цыплят и у несушек. И здесь мы отметили благоприятное влияние биостимуляторов как на привесы, так и на яйцекладку. Эти результаты нужно пока считать предварительными. Опыты продолжаются.

В заключение рекомендуем широкое применение указанных тканевых препаратов на практике в особенности у свиней на откорме, причем в стадах, которые отвечают вышеприведенным условиям, где будут предпосылки для их положительного действия.

The Biogenic Tissue-Stimulants

The condition of good results when using biogenic stimulants is feeding the production ration. When feeding maintenance rations only, the application of biogenic stimulants does not bring results expected i. e. the stimulative effect of the preparation cannot make itself useful. Preparations used by means of injections are of no nutritious value and their stimulative effect makes itself the more useful when suitable supply of fodder for animals is secured.

We used biogenic stimulants of our own production on a wide scale in feeding pigs in East-Slovakia Region after preliminary good experimental results had been achieved. The total sum of over 26 000 of pigs was injected. The experiments carried out show that after application of biogenic stimulants a higher average increase in weight of 10—20 dkg per head and day was achieved. We stated the most favourable effect of biogenic stimulants on repeating their application several times and that with store pigs weighing from 30 to 60 kg.

It is obvious from our observations that the intensity of the difference of the increase of weight begins to fall in the second month after finishing application of biogenic stimulants.

We should like to call attention to an unfavourable influence of biogenic stimulants in feeding, i. e. the stimulation of the activity of genital organs — and we recommend using them with castrated animals only.

The effect of tissue stimulants was experimentally tested in feeding chickens and laying hens as well. Even in this case we stated the favourable effect of biogenic stimulants both in increase of weight and in laying activity. This results are however to be considered as preliminary so far. The experiments are being continued.

In the end we recommend a wide use of the said biogenic stimulants in practice, especially with fattened pigs and that in the breeds fulfilling the above-mentioned conditions where there is a supposition for attaining a good effect.

Gewebe — Biostimulatoren

Das Verabreichen von Produktionsfutter ist eine Bedingung für günstige Ergebnisse bei der Anwendung von Biostimulatoren. Bei alleinigem Verfüttern von Erhaltungsfutter bringt das Verabreichen von Biostimulatoren nicht die zu erwartenden Ergebnisse, d. h. die biostimulierende Wirkung des Präparates kann sich in günstigem Sinne nicht geltend machen. Die durch Injektion applizierten Präparate besitzen keinen Nährwert und ihre stimulierende Wirkung macht sich um so ausgeprägter geltend, als eine angemessene Nährstoffzufuhr in der Futterration für Tiere gesichert wird.

Nach erzielten günstigen vorangehenden Ergebnissen wurde ein breit angelegter Versuch über die Anwendung von Biostimulatoren eigener Erzeugung bei der Schweinemast im Ostslowakischen Bezirk vorgenommen. Insgesamt wurden über 26 000 Stück Schweine behandelt. Die durchgeführten Versuche zeigen, daß nach dem Verabreichen des Gewebe-Präparates eine Steigerung der Gewichtszunahmen durchschnittlich um 10 bis 20 dkg pro Stück und Tag eintrat. Die günstigste Wirkung der Biostimulatoren zeigte sich bei mehrfacher Applikation, und zwar bei 30—60 kg schweren Läufern.

Aus unseren Beobachtungen geht hervor, daß während des zweiten Monats nach Beendigung der Applikation von Biostimulatoren bei der Intensität der Gewichtszunahmen eine sinkende Tendenz zu verzeichnen ist.

Es wird auf die ungünstige Wirkung des Gewebepräparates bei der Mast, und zwar auf die Stimulation der Tätigkeit der Geschlechtsorgane, aufmerksam gemacht; aus diesem Grunde wird die Anwendung nur bei kastrierten Tieren empfohlen.

Die Wirkung des Gewebepräparates wurde versuchsmäßig auch bei der Kücken- und Hennenmast überprüft. Auch hier konnten wir einen günstigen Einfluß der Biostimulatoren sowohl auf die Gewichtszunahmen wie auch auf die Legeleistung verzeichnen. Diese Ergebnisse sind einstweilen als vorhergehende zu betrachten. Versuche werden fortgesetzt.

Abschließend können wir eine breite Anwendung der angeführten Gewebepräparate in der Praxis vor allem bei Mastschweinen, und zwar bei Betrieben, die den oben angeführten Bedingungen entsprechen und eine Voraussetzung für günstige Ergebnisse besteht, empfehlen.

MVDr. Josef Balun,
MVDr. Vojtech Augustínsky,
MVDr. František Floch.

Ústredný štátny veterinárny ústav,
stanica laboratórnej a klinickej
diagnostiky, Spišská Nová Ves

Čarvaš J., Klimša R.: Souvislost mezi vznikem tuberkulinové alergie, věkem a laktací u skotu	1
Scherer V., Hocmanová M., Krčméry V.: Niektoré metódy biochemickej diferenciácie mykobaktérií. — 3. Diferenciácia <i>Mycobacterium bovis</i> a <i>M. avium</i> na pôdach s pentaheterocyklickými hydrazidmi podľa Bönickeho	11
Bajan A., Sýkora F., Grigelová R., Schwartz E.: <i>Mycobacterium bovis</i> , ako príčina pľúcnych a mimopľúcnych prejavov tuberkulózy u detí	15
Bartoš J.: Dezinfekční účinnost kyseliny peroctové na <i>Mycobacterium phlei</i>	21
Handl R., Kubeš O.: <i>Moraxella bovis</i> , izolovaná v ohnisku výskytu infekční keratokonjunktivity u jalovic	37
Hrudka F.: Cytochemické štúdium aktivity endogenných reduktáz spermíí. — I. Účinok vypierania na aktivitu endogenných reduktáz a sukcinodehydrogenázy spermíí býka	41
Balun J., Augustínský V., Floch F.: Tkáňové biostimulátory	49

Содержание

Чарваш Я., Клишша Р.: Зависимость между возникновением туберкулиновой аллергии у крупного рогатого скота, возрастом животных и лактацией коров (9). — Гоцманова М., Шерер В., Крчмеры В.: Некоторые методы биохимической дифференциации микобактерий. - 3. Дифференциация *M. bovis* и *M. avium* на питательных средах с пентагетероциклическими гидразидами по Бенике (13). — *Mycobacterium bovis* как причина легочных и внелегочных проявлений туберкулеза у детей (19). — Бартош Я.: Дезинфицирующее действие перуксусной кислоты на *Mycobacterium phlei* (34). — Гандл Р., Кубеш О.: *Moraxella bovis*, изолированная в очаге появления инфекционного кератоконъюнктивита у телок (40). — Грудка Ф.: Цитохимическое изучение активности эндогенных редуктаз спермиев. I. Действие промывания на активность эндогенных редуктаз и сукцинодегидрогеназы спермиев быка (47). — Балун Й., Аугустински В., Флох Ф.: Тканевые биостимуляторы (59).

CONTENT

Čarvaš J., Klimša R.: The Mutual Dependence between the Origin of Tuberculin Allergy in Cattle, the Age of Animals, and the Lactation of Cows (9). — Scherer V., Hocmanová M., Krčméry V.: Some Methods of Biochemical Differentiation of Mycobacteria. 3. The Differentiation of *M. bovis* and *M. avium* in the Media with Pentaheterocyclic Hydrazides after Bönicke (13). — Bajan A., Sýkora F., Grigelová R., Schwartz E.: *Mycobacterium bovis* as a Cause of Pulmonary and Extrapulmonary Manifestations of Tuberculosis in Children (19). — Bartoš J.: The Disinfectant Effectiveness of Peracetic Acid on *Mycobacterium phlei* (35). — Handl R., Kubeš O.: *Moraxella bovis* isolated in the Focus of Occurrence of infectious Keratoconjunctivitis in Heifers (40). — Hrudka F.: Cytochemical Studies of the Activity of Endogenous Reductases of Spermatozoa. I. The Effect of Washing - out on the Activity of Endogenous Reductases and Succinodehydrogenase of Bull's Spermatozoa (47). — Balun J., Augustínský V., Floch F.: The Biogenic Tissue-Stimulants (59).

INHALT

Carvaš J., Klimša R.: Die Abhängigkeit zwischen dem Entstehen der Tuberkulin-Allergie beim Rind, dem Tieralter und der Laktation bei Kühen (10). — Scherer V., Hocmanová M., Krčmery V.: Einige Methoden der biochemischen Differentiation von Mykobakterien. 3. Die Differentiation von *M. bovis* und *M. avium* auf Nährböden mit pentaheterozyklischen Hydraziden nach Bönicke (14). — Bajan A., Sýkora F., Grigelová R., Schwartz E.: *Mycobacterium bovis* als Ursache pulmonärer und außerpulmonärer Erscheinungen der Kindertuberkulose (19). — Bartoš J.: Desinfizierende Wirkung der Peressigsäure auf *Mycobacterium phlei* (36). — Handl R., Kubeš O.: *Moraxella bovis*, isoliert in einem Herd der infektiösen Keratokonjunktivitis bei Färsen (40). — Hrudka F.: Zytochemisches Studium der Aktivität endogener Reduktasen bei Spermien. I. Die Wirkung der Durchwaschung auf die Aktivität endogener Reduktasen und der Sukzinodehydrogenase der Bullenspermien (47). — Balun J., Augustínský V., Floch F.: Gewebe-Biostimulatoren (60).

TABLE DES MATIÈRES

Carvaš J., Klimša R.: Rapport entre la naissance de l'allergie des bovins provoquée par la tuberculine, l'âge des animaux et la lactation des vaches (res. An/9, Al/10). — Scherer V., Hocmanová M., Krčmery V.: Quelques méthodes de la différenciation biochimiques des mycobactéries. 3. Différenciation de *M. bovis* et de *M. avium* sur les sols avec les hydrazides pentahétérocycliques, d'après Bönicke (res. An/13, Al/14). — Bajan A., Sýkora F., Grigelová R., Schwartz, E.: *Mycobacterium bovis* comme cause des manifestations pulmonaires et extrapulmonaires de la tuberculose des enfants (res. An/19, Al/19). — Bartoš J.: Action désinfectante de l'acide peracétique sur *Mycobacterium phlei* (res. An/35, Al/36). — Handl R., Kubeš O.: *Moraxella bovis*, isolé dans le foyer de l'apparition de la Kératoconjunctivite infectieuse des génisses (res. An/40, Al/40). — Hrudka F.: Etude cytochimique de l'activité des réductases endogènes des spermatozoïdes. I. Action du lavage sur l'activité des reductases endogènes et de la succinodéshydrogénase des spermatozoïdes des taureaux (res. An/47, Al/47). — Balun J., Augustínský V., Floch F.: Biostimulateurs tissulaires (res. An/59, Al/60).

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

A-25*41831