

SBORNÍK
ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

Veterinární medicína

7^v

ROČNÍK 6 (XXXIV) – PRAHA, ČERVENEC 1961

CENA 10 Kčs

SBORNÍK

Československé akademie zemědělských věd

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Rídí redakční rada: *akademik Vincenc Jelínek (předseda), gen. MVDr. Vladimír Chládek, člen korespondent SAV František Nižnánský, MVDr. Jiří Boháč, prof. MVDr. Richard Harnach, doc. MVDr. Jaroslav Dražan, prof. MVDr. Karel Šobra, prof. MVDr. Emanuel Král, MVDr. Ladislav Zima, MVDr. Ladislav Polák, MVDr. František Lehký, doc. MVDr. inž. Jan Vlček. Vedoucí redaktor František Němec.*

© Československá akademie zemědělských věd, Praha 1961

Obsah — Содержание — Content — Inhalt

Dražan J.: Aplikace vědeckých poznatků ve velkovýrobních formách . . .	493
Rossi L.: Současná (kombinovaná) imunizace proti července a moru vepřů Симультанная (комбинированная) иммунизация против рожи и чумы свиней Die gleichzeitige (kombinierte) Immunisierung gegen Schweinerotlauf und Schweinepest	495
Pavlas M.: Účinnost některých dezinfekčních prostředků na myc. tuberculosis var. bovis Действие дезинфекционных средств на myc. tuberculosis var. bovis Die Wirksamkeit einiger Desinfektionsmittel auf Mycobacterium tuberculosis var. bovis	507
Hojovec J.: Skryté formy rhinitis atrophicans suum (sípavka prasat) v rentgenovém obraze Скрытые формы rhinitis atrophicans suum (атрофического ринита свиней) на рентгеновском снимке The latent Form of Rhinitis atrophicans suum in the Roentgen Picture . . .	513
Holec J.: Biologický průkaz tetracyklinových antibiotik v potravinách živočišného původu Биологическое исследование тетрациклиновых антибиотиков в продуктах животного происхождения The Biological Determination of Tetracycline Antibiotics in Foodstuffs of Animal Origin	517
Dražan J., Šrubař B., Holec J.: Účinnost aerosolu chlortetracyklinu u prasat a skotu Эффективность аэрозоля хлортетрациклина у свиней и крупного рогатого скота The Effect of Chlortetracycline Aerosol on Pigs and Cattle	529

Aplikace vědeckých poznatků ve velkovýrobních formách

Doc. Jaroslav DRAŽANA

vědecký redaktor

Velkovýrobní technologie jako převažující a perspektivně jako jediná výrobní základna našeho zemědělství, staví praktické veterináře v terénu před zcela nové otázky. Úkolem výzkumu je postarat se o to, aby se nové výsledky vědeckého bádání dostaly co nejrychleji k praxi, aby i praxe mohla vytvářet potřebný předstih v řešení úkolů. Jednou z cest jak zprostředkovat výsledky vědeckého bádání, zejména na úseku nejnaléhavější velkovýrobní technologie, je vydání tohoto čísla sborníku Veterinární medicína.

Do čísla byly zařazeny práce, v nichž jsou řešeny některé problémy zajišťování zdravotního stavu hospodářských zvířat v podmínkách velkovýrobní technologie chovu. Přednostně byly zařazeny práce, jejichž výsledky mohou být praxi ihned využity a mohou tak přispět k zvýšení efektivnosti veterinárních zákroků a živočišné výroby ještě v prvním roce III. pětiletky.

Některé z uveřejněných prací jsou základními studiemi pro uplatnění nových diagnostických a léčebných metod ve velkochovech.

Práce dr. L. Rossiho o možnostech současného očkování proti července a moru prasat jsou velmi důležité pro zvýšení produktivity práce veterinárních lékařů. Poznatky o solidní a dlouho trvající imunitě při tomto současném očkování umožňují včasné ukončení očkovacích zákroků běhemů v předvýkrmnách a intenzivnější využívání výkrmů pro výkrm prasat. Výsledky Rossiho studií pomohou jistě i orientovat současnou diskusi o vhodnosti kombinovaného očkování, jemuž se přičítají, patrně nesprávně, některé neúspěchy v imunizaci prasat.

Významnou pomocí praxi je zpracování rtg. diagnostiky skrytých forem sípavky prasat. 14 otištěných rtg. snímků s podrobným popisem v práci MVDr. J. Hojovce je dostatečnou instrukcí pro zavedení kontroly zdravotního stavu rentgenem alespoň u plemenných prasat z hlediska prevence sípavky.

Práce s. Holce o biologickém průkazu tetracyklinových antibiotik v potravinách živočišného původu a o stabilitě tohoto antibiotika v tkáních hospodářských zvířat mají charakter základních prací. Uplatnění výsledků těchto prací v praxi vytvářejí předpoklady pro racionální využívání vlastností tetracyklinových antibiotik ve veterinární praxi.

Další práce doc. Dražana, Šrubaře a dr. Holce o účinnosti aerosolu chlortetracyklinu u prasat, poukazuje na možnosti preventivní nebo léčebné aplikace CTC ve formě aerosolu. Již po hodinovém pobytu zvířat ve stáji zamlžené CTC se u zvířat udržuje účinná léčebná hladina antibiotika v krvi po dobu až 22–24 hod., přičemž je účinek CTC značně zesílen místním působením na onemocnělé

sliznice. Tyto poznatky bude možno uplatnit zejména při hromadné terapii sítavky prasat a některých dalších afekcí dýchacího ústrojí.

Významnou pomocí pro intenzivní formy chovu drůbeže jsou výsledky studia dr. Brože o hladině vitamínu A a karotenu v játrech kuřat po podávání některých zdrojů vitamínu A. Z hlediska prevence A avitaminózy, která je zdravotním a ekonomickým problémem intenzivních forem chovu drůbeže, by se měl ještě z letošní sklizně zajistit dostatečný zdroj vitamínu A — mladou zelenou vojtěškou a na období vegetačního klidu ve formě hodnotné vojtěškové moučky, která může v dostatečné míře nahradit přísun vitamínu A v rybím tuku.

Ekonomické tlumení ektoparazitů, způsobem který odpovídá velkovýrobním podmínkám řeší práce dr. Klimeše a Šrajbra.

Přínosem pro zlepšení kontroly hodnoty protitetanového séra v průběhu imunizace koní je práce dr. Piskače, která má význam nejen pro výrobní ústavy očkovacích látek, ale i pro veterinární lékaře v praxi, kteří s rozvojem intenzivních forem velkých chovů zvířat budou muset zavádět stále více exaktní laboratorní vyšetřovací metody, pomocí nichž budou sledovat zdravotní stav zvířat. Elektroforéza, chromatografie a polarografie stanou se nepochybně nedílnou součástí vyšetřovacích metod v praxi a proto se o tyto metodické práce musí zajímat i obvodní veterinární lékař-praktik.

Výsledky použití superdepotního penicilinového preparátu Pendeponu při bakteriálním zánětu pánevky ledvinné a ledvin se obírá práce Černohousova. Ukazuje na možnost vyléčení nepřilíš pokročilé choroby aplikací jediné subkutánní nebo intramuskulární dávky Pendeponu u skotu.

Věříme, že tento soubor prací, věnovaný našim veterinárním praktikům, dojde u nich příznivého ohlasu a že si krom okamžitého využití reprodukováných poznatků, uvědomí také nutnost soustavného dalšího studia nových poznatků vědy a udržování vlastního poznání na výši současného vědeckého bádání. Jinak bychom velké úkoly, které všechny veterináře, ať pracují ve vědeckém bádání či v praxi a které jsou nám ukládány pro příštích pět až deset roků naší stranou a vládou vůbec řešit nemohli.

Současná (kombinovaná) imunizace proti července a moru vepřů

**Симультанная (комбинированная) иммунизация
против рожи и чумы свиней**

**Die gleichzeitige (kombinierte) Immunisierung gegen Schweinerotlauf
und Schweinepest**

MVDr. Leopold ROSSI

Zpracováno v Biovetách n. p. Ivanovice na Hané a Nitra.

Došlo 15. XII. 1960

Ú v o d

V práci publikované letošního roku ve Sborníku Veterinární medicína (1) bylo poukázáno na možnost současné imunizace sdruženou vakcínou proti července prasat a Kloboukové chorobě. Toto zjištění je významné pro zvýšení efektivity imunoprofylaktických zákroků a zlepšení prevence nákaz zejména v chovech prasat, které jsou v průběhu výkrmu ohrožovány větším počtem infekčních chorob. Proti těmto nákazám by měla být prasata očkována ve velmi krátkém časovém intervalu ihned po odstavu, aby při zařazení do výkrmu, zejména rychložíru nebyl výkrm narušován imunizačními procesy nebo i onemocněním prasat proto, že u prasat nemohla být při postupném očkování proti jednotlivým nákazám včas ukončena imunizace.

Pro zvýšení efektivity zemědělské velkovýroby by bylo proto výhodné, kdyby počet imunoprofylaktických zákroků při stejné imunizační účinnosti mohl být snížen.

Z toho důvodu byla studována možnost:

1. Současné (kombinované) vakcinaci proti:
 - a) července a moru prasat
 - b) července a nakažlivé obrně prasat (Rossi 1961)
2. Výroby sdružené očkovací látky (bivalentních vakcín)
 - a) proti července a nakažlivé obrně prasat
 - b) proti července a moru prasat

L i t e r a t u r a

Problémem kombinované vakcinace nebo imunizací sdruženými očkovacími látkami se zabývali četní pracovníci v různých státech.

Castellani (4) uskutečnil již v roce 1915 očkování smíšenou vakcínou antityfoparatyfoidní T. A. B. Ve Francii Ramon (29) se Zöllerem (30) pokračovali ve studiu možnosti současné imunizace proti více bakteriálním nákazám a připravili sdružené bianatoxické vakcíny proti difterii a tetanu. Tuto očkovací látku potom sdružili s vakcínou antityfoparatyfoidní a prokázali její praktickou upotřebitelnost.

V Anglii Topley a Wilson (37) a Parish (23) podporovali iniciativní práce francouzských pracovníků a o vyhovujících imunizačních vlastnostech uvedených sdružených očkovacích látek referovali Martin, Loiseau a Laffaille. (20)

V roce 1930 byla uskutečněna výroba sdružené očkovací látky proti difterii, tyfu a paratyfu. O výborných imunizačních výsledcích referoval Ch. Dopter (10). Uspokojivé imunizační výsledky se sdruženými vakcínami vedly k obligátnímu zavedení sdružené vakcinace proti tetanu, tyfu a difterii a paratyfu v roce 1936 ve francouzské armádě a v roce 1940 u civilního obyvatelstva.

Postupně byla metoda současné vakcinace proti uvedeným chorobám zavedena v SSSR (29), v USA (38), v Anglii (3), v Itálii, v Kanadě (34) a v jiných státech.

V armádě SSSR byly zejména ve druhé světové válce používány sdružené vakcíny proti tetanu, tyfu, dysenterii a choleře. Z Japonska oznámil Y a o i (40) postupné zavedení sdružené vakcíny proti dysenterii, tyfu a paratyfu a kombinované vakcinace proti neštovicím a tyfu od roku 1941.

Od roku 1942 (J u d e) -17- se používá sdružené vakcíny diftericko tetanového anatoxinu, vakcíny antityfoparatyfoidní a formolové antirickettsiální vakcíny (proti exanthemickému tyfu) v Severní Africe.

V roce 1936 sdělil B o r d e t (29) výsledky pokusného očkování se sdruženou očkovací látkou proti černému kašli a difterii, W e i c h s e l a R h o d e s (39) ještě kombinují tuto očkovací látku s tetanovým anatoxinem. B i l a l (2) referoval z Turecka o používání kombinované vakcinace proti tyfu a moru. P e l t i e r a D u r i e u x (26) sdružují vakcíny proti neštovicím a leptospirózám. V poslední době je referováno o experimentálních studiích kombinované vakcinace proti difterii, černému kašli, tetanu a polyomyelitidě (dětské obrně). (P e a r l, K e n d r i c k, G o r d o n, B r o w n — 24.)

Uvedené literární údaje dokazují možnost výroby a praktického používání sdružených bakterinů, anatoxinů a virových antigenů v humánní medicíně.

Ve veterinární medicíně jsou známé kombinace tetanového anatoxinu se streptokokovou vakcínou (R a m o n, D e s c o m b e y — 31), od roku 1927 jsou vyráběny kombinace anatoxinů tetanového a stafylokokového, formolovaných bakteriálních suspenzí *Br. abortus*, *B. Coli*, streptokoků, stafylokoků a jiných zárodků. Z návodů našich výrobních podniků očkovacích látek je zřejmé, že se také u nás používá sdružených vakcín proti bakteriálním infekcím mláďat. Z prací H a r n a c h o v ý c h (14) a jeho spolupracovníků, L o j d y (15), D e r n e r a (9) J i r k ů (16) a P a l c e (22) vyplývá neobyčejný zájem o imunizaci sdruženými očkovacími látkami, bakteriny i virovými antigeny. K snížení ztrát při odchovu veprů např. je vyráběna polybakteriální vakcína BVE — 67.

D e l p y a M i r. C h a m p s y (5) studovali možnost výroby sdružené očkovací látky proti neštovicím a sněti slezinné. R a f y i (6) se zabýval sdruženou vakcinací proti neštovicím a slintavce. Dále byla studována účinnost sdružených vakcín proti sněti slezinné a tetanu, proti pseudomoru (Newcastle) a neštovicím drůbeže.

Katich (18) se zabýval pokusnou výrobou očkovací látky proti tetanu a července vepřů. Popescu (27) studoval účinnost sdružené vakciny proti neštovicím a choleře drůbeže, Komarov, Goldsmith a Kahane (19), dále Van Rökel se spolupracovníky (32) a Prier (28) se zaměřili k současné vakcinaci proti pseudomoru a neštovicím drůbeže, Szelyes, Elek a Köves (36) studovali jednak sdruženou očkovací látku proti sněti slezinné a tetanu, a proti sněti slezinné a sněti šelestivé. Geiger a Poppe (13) konečně provedli několik pokusů se smíšenou vakcinou proti moru a července vepřů bez konečného vyjádření o možnosti praktického použití očkovací látky.

Metodika pokusu

K zjištění praktické použitelnosti současné (kombinované) vakcinace proti července a moru prasat byli v orientačních pokusech použiti běhouni, váhy kolem 30 kg, kteří byli vyřazeni z titrační vakcin proti Kloboukově nemoci.

Pokusným zvířatům byla injikována na jednu stranu v krajině předkolenní řasy podkožně adsorbátová vakcína proti července prasat v dávce odpovídající váze prasat a na druhou stranu rovněž podkožně krystalvioletová vakcína proti moru prasat v dávce 5 ml.

Po dobu 3 týdnů po očkovaní byl u prasat zjišťován denně zdravotní stav a měřena tělesná teplota. Po zjištění neškodnosti vakcinace byla u vepřů prověřena imunita zkouškou účinnosti nejprve na červenku prasat podle Fortnera a Dintera.

K infekci bylo použito kromě dvou laboratorních kmenů, vysoce patogenního terénního kmene.

Po proběhlé zkoušce účinnosti na červenku vepřů následovala zkouška účinnosti na mor vepřů. Všem vepřům byl injikován 1 ml plně virulentního viru moru prasat. Stav očkovaných prasat byl rovněž pozorován 3 týdny. Teplota těla byla denně zaznamenána a po poražení pokusných zvířat byl zjišťován patologicko-anatomický nález. Po orientačních pokusech v Biovetě v Ivanovicích na Hané bylo v titračních pokusech pokračováno podle ČSN pro krystalvioletovou vakcinu proti moru prasat v Biovetě Nitra, za spolupráce tamních veterinárních lékařů.

Každá výrobní šarže krystalvioletové vakciny je podle ČSN zkoušena na neškodnost a účinnost po aplikaci 2, 5, 10 a 30 ml na 10 prasatech. K porovnání účinnosti byla polovině prasat injikována v dávce přiměřené živé váze adsorbátová vakcína proti července prasat, na druhé straně vždy podkožně. Zkouška účinnosti byla u 140 prasat zaměřena pouze k zjištění imunity proti moru prasat vzhledem k dostatečné imunizační jistotě proti července prasat, zjištěné v předcházejících pokusech.

Na základě příznivých výsledků titračních pokusů byl MZ vydán výnos č. 51 827 z dubna 1959, čímž bylo zajištěno pokusné vyhodnocení dvojitého očkování v praxi.

Vyhodnocením pokusného dvojitého očkovaní v různých okresech byl splněn požadavek výnosu MZ, komise pro mor prasat VII. odboru ČSAZV a rezoluce vědecké diskuse o moru prasat (Luhačovice 1959), aby u 30 prasat kombinované očkovaných proti moru a července prasat v různé době v terénu (okres Vyškov) byla prověřena imunita jak proti července, tak proti moru prasat.

a) Výsledky zkoušky neškodnosti při kombinované vakcinaci proti moru a července prasat

U 14 současně očkováných prasat nebyly zjištěny po dávkách 5 ml krystalvioleťové vakcíny a stejné dávky adsorbátové vakcíny proti července prasat teplotní reakce ani bezprostředně po vakcinaci. Tělesná teplota byla u vakcinovaných prasat sledována po dobu 18 dní. Prasata po celou tuto pozorovací dobu nejevila příznaky onemocnění a přijímala dobře krmivo, 1 běhoun uhynul. Uhynutí nebylo však v souvislosti s vakcinací. Patologicko-anatomicky byla zjištěna rozsáhlá bronchopneumonie, *pleuritis fibrinosa* a *ascariasis*. Nepříznivý vliv vakcinace na zdravotní stav očkováných zvířat tedy nebyl pozorován. Pouze v místech injekce se zjišťovaly obvykle se vyskytující změny projevující se zduřením v podkoží velikosti až ořechu. K abscedaci po vakcinaci v místech injekce nedošlo.

V titračních pokusech v Biovetě Nitra nedošlo ani po dávkách 30 ml krystalvioleťové vakcíny při současné aplikaci 10 ml adsorbátové vakcíny proti července prasat kromě přechodného mírného zvýšení tělesné teploty za 24–72 hod. po aplikaci k žádným jiným klinicky zjevným poruchám zdravotního stavu. Změny v místech injekce se projevovaly u těchto zvířat jen lokálními příznaky.

b) Zkouška účinnosti na červenku prasat

Prověrka účinnosti kombinované vakcinace proti července prasat v době přibližně 3 týdnů po očkování prováděná současně u kontrolních prasat prokázala plnou imunizační účinnost.

Z tabulky II vyplývá, že všechna kombinovaně očkováná prasata byla imunní proti července prasat. U kontrolních prasat byly zjištěny již za 24 hod. v místech skarifikačních pruhů silné (++++) příznaky infekce, doprovázené všeobecnými příznaky: malátností, nechutenstvím a horečkou dosahující až 41,4° C.

Výsledek titrace dokazuje, že:

1. současnou kombinovanou vakcinací proti července a moru prasat lze bezpečně imunizovat proti července.
2. současná aplikace krystalvioleťové vakcíny proti moru prasat neovlivňuje vytvoření imunity proti července prasat.

I. Prověrka imunity proti července prasat očkováných kombinovaně proti července a moru

Počet prasat	Změny po infekci				Poznámka
	1. d.	2. d.	3. d.	4. d.	
13	—	—	—	—	Žádné zvýšení teploty, klinicky žádné příznaky č. v.
Kontrolní prasata č. 1	++++ ++++ +	++++ ++++ ++	++++ ++++ ++	++ +++ — —	Nechutenství, malátnost T 40,9 °C
Kontrolní prasata č. 2	++++ ++++ +	++++ ++++ ++	++++ ++++ ++	+++ ++++ ++ —	Nechutenství, malátnost T 41,4 °C

II. Prověra imunity prasat očkováných kombinovaně proti moru a července a prasat očkováných jen proti moru

(2 operační čísla krystalvioletové vakcíny)

Počet prasat očkováných	Očkování: dávka v ml	Způsob očkování: a) jen proti moru prasat	Výsledek infekce	
			přežilo	uhynulo
2	2	podkožně <i>sc</i>	1	1
2	5	„	2	—
2	10	„	2	—
2	30	„	2	—
		b) kombinovaně očkováných proti moru a července prasat		
2	2	podkožně <i>sc</i>	2	—
2	5	„	2	—
2	10	„	2	—
2	30	„	2	—

c) Prověra účinnosti kombinované vakcinace proti moru prasat

Z průběhu srovnávací titrace (tabulka II a III) u prasat očkováných jen proti moru a prasat očkováných současně proti moru a července vyplývá, že není prakticky rozdíl v imunitě u prasat očkováných pouze krystalvioletovou vakcinou a u prasat kombinovaně očkováných.

Ztráta vepře v 1. skupině prasat očkováných jen krystalvioletovou vakcinou po orientační dávce 2 ml krystalvioletové vakcíny není směrodatná pro zhodnocení účinnosti vakcíny. Při dávce 5 ml krystalvioletové vakcíny došlo k přechodnému zvýšení teploty od 3.—7. dne až na 41,4° C. Při dávce 10 ml nebyla zjištěna změna zdravotního stavu a po dávce 30 ml bylo konstatováno rovněž přechodné zvýšení teploty (3. a 4. den).

U prasat současně vakcinovaných proti moru a července byl průběh titrace ještě příznivější. U vepře číslo 7 bylo 5. den u vepře č. 8 3. a 4. den zjištěno jen mírné zvýšení teploty s maximálním zvýšením 1,1° C. Srovnávací titrace ukazuje téměř shodný výsledek v obou skupinách a to jen mírné a přechodné zvýšení teploty u prasat vakcinovaných 2 ml krystalvioletové vakcíny.

Kontrolní vepři byli ve všech titracích poraženi 6. den za příznaků moru prasat.

Uvedené dva titrační pokusy dokazují, že:

1. krystalvioletová vakcína injikovaná simultánně s adsorbátovou vakcinou, vyvolává stejně vyhovující imunitní stav jako po samostatné aplikaci.
2. kombinovaná vakcinace proti moru a července prasat je prakticky upotřebitelná k imunizaci prasat proti července a moru prasat.

III. Výsledek titrace u prasat vakcinovaných jen krystalvioletovou vakcínou proti moru a u prasat vakcinovaných simultánně krystalvioletovou vakcínou proti moru a adsorbátovou vakcínou proti července prasat

[illegible]

d) Prověřka imunity proti července prasat po kombinované vakcinaci a revakcinaci v praxi

V listopadu 1959 byly splněny uvedené požadavky, aby byla prověřena imunita prasat současně očkovaných proti moru a července v terénních podmínkách. Proto bylo ze 3 zemědělských závodů vykoupeno 30 prasat, aby na nich byla přezkoušena imunita proti července a moru prasat.

Z těchto 30 vepřů bylo:

1. 10 kusů ve váze 20—30 kg jednorázově imunizováno kombinovanou vakcinací a za 84 dní po vakcinaci byla prasata infikována červenkou.
2. 10 kusů prasat přibližně stejné váhy bylo po první kombinované vakcinaci za 14 dní revakcinováno a za 112 dní infikováno červenkou.
3. 10 kusů prasat bylo za 207 dní po revakcinaci infikováno rovněž červenkou.

ad 1. Za 84 dní po vakcinaci, kdy prasata dosáhla živé váhy již 50—60 kg byla provedena prověřka imunity podle Fortnera a Dintera. U těchto jednou kombinovaně očkovaných vepřů byla zjištěna snížená odolnost proti července. U 5 vepřů (50 %) byly zjištěny v místech skarifikace silné příznaky červenky vepřů, 2 vepři (20 %) jevíli pouze mírné příznaky červenky vepřů a 3 vepři (30 %) neonemocněli (tabulka IV).

ad 2. U dalších 10 revakcinovaných vepřů byla za 112 dní provedena infekce červenkou a za 24 hod. byly patrný jen sotva znatelné příznaky podél jednoho skarifikačního pruhu u 1 vepře.

Za 48 hod. se objevily u téhož vepře zřetelné příznaky červenky 10 %. U 5 vepřů (50 %) byly zjištěny pouze mírné příznaky onemocnění a 4 neonemocněli vůbec (tabulka IV).

IV. Prověřka imunity proti července u prasat kombinovaně očkovaných proti července a moru a u prasat očkovaných jen proti července

a) Kombinované očkování

Místo	Počet prasat	Dni po posledním očkování	Lokální reakce na kůži			Poznámka
			žádné	mírné	silné	
1. JZD Prusy	10	84	30 %	20 %	50 %	Jednorázová vakcinace
2. Školní statek Vyškov	10	112	40 %	50 %	10 %	2. a 3. vakcinace a revakcinace
3. JZD Želeč	10	207	30 %	60 %	10 %	2. a 3. vakcinace a revakcinace
b) Vakcinace pouze proti července vepřů						
1. JZD Kroměříž	20	56	55 %	35 %	10 %	
2. JZD Ivanovice n. H.	20	106	10 %	55 %	35 %	
3. JZD Opava	20	139	25 %	75 %	—	

ad 3. V poslední skupině 10 vepřů infikovaných červenkou za 207 dní po revakcinaci onemocněl za 24 hod. mírnými příznaky červanky pouze 1 vepř. Za 48 hod. byly zjištěny u 6 zvířat (60 %) mírné příznaky onemocnění a u 3 zvířat (30 %) byla konstatována plná imunita. Pouze u 1. vepře, který již za 24 hod. jevil příznaky červanky, byly tyto za 48 hod. plně vyvinuty. (Tabulka IV).

Všichni kontrolní vepři onemocněli již za 24 hod.

Pro porovnání intenzity imunity u prasat očkováných kombinovaně proti moru a července a u prasat očkováných jen proti července byly srovnány s výsledky pokusů u prasat očkováných jen proti července.

První skupina 20 prasat očkováných byla za 56 dní po vakcinaci infikována červenkou. Z této skupiny onemocněla 2 prasata (10 %). Mírnými příznaky onemocnělo 7 prasat (35 %), 11 prasat (55 %) odolalo infekci.

Druhá skupina 20 prasat byla po vakcinaci za 106 dní infikována červenkou a po infekci onemocnělo výraznými příznaky 7 prasat (35 %), mírnými příznaky 11 prasat (55 %) a zcela odolná byla 2 prasata (10 %).

V třetí skupině 20 prasat byla po revakcinaci za 139 dní provedena infekce červenkou. Z celkového počtu prasat onemocnělo pouze mírnými příznaky 15 prasat (75 %) a 5 prasat (25 %) vůbec neomocnělo.

Z výsledků srovnávacích zkoušek imunity (tabulka IV) u vepřů kombinovaně očkováných a imunizovaných pouze jednoduchou vakcinací adsorbátovou vakcinou proti července vyplývá, že není prakticky rozdíl ve stupni odolnosti. Výsledek prověrky imunity u prasat za přibližně stejnou dobu po očkování poukazuje totiž na to, že prasata očkováná proti moru a července kombinovaně mají vyšší stupeň odolnosti proti července, než prasata očkováná jen proti července (tabulka V).

V. Prověrka imunity proti moru u prasat kombinovaně očkováných

Obec	Počet vepřů	Den vakcinace	Infekce dne	Dní po vakcinaci	Infekci přežilo v.	Uhynul	Poražen	Patologický nález
1. JZD Mor. Prusy	10	1. 9. 59	30. 11. 59	90	8	1	1	Chron. bronchopn. mizní uzliny med. haem.
2. Školní st. Vyškov	10	V-?/VII Rv.-12.8.	30. 11. 59	120(?) 110	9	—	1	Mor vepřů
3. JZD Želeč	10	V-13. 3. Rv.-30.4.	30. 11. 59	262 214	8	—	2	U obou bronchopn. příznaky moru vepřů
Celkem 3	30				25 83,33 %	5 16,67 %		
Vakcinace a revakcinace 20					17 85 %		3 15 %	Bez orgán. změn jedna ztráta tj. 5 %

e) Prověрка imunity proti moru prasat

Za týden po maximální infekci červenkou a vymizení příznaků červenky byl všem 30 vepřům kombinovaně očkováných v praxi injikován plně virulentní virus moru prasat v dávce 1 ml podkožně. Ze skupiny 10 prasat jednorázově očkováných proti moru a července přestálo po přechodné malátnosti a nechutenství a kolísavém zvýšení teploty po dobu 6 dní mohutnou virovou infekci 8 prasat. 1 vepř z této skupiny uhynul a druhý musel být nutně poražen. Patologicko-anatomicky byla u obou prasat zjištěna chronická bronchopneumonie a haemorrhagické mizní uzliny. (Tabulka V.) Je třeba znovu podotknout, že tato prasata byla očkována ve váze 20–30 kg a kromě toho před přepravou k prověrce imunity byly u některých prasat zjištěny klinické příznaky poukazující na chronickou bronchopneumonii.

Posuzuje-li se výsledek prověrky imunity i z tohoto hlediska, pak možno hodnotit 80%ní kladný výsledek prověrky velmi příznivě.

V druhé skupině prasat infikované za 120 dní po revakcinaci přestálo 9 prasat infekci a pouze jediné prase muselo být za příznaků moru prasat poraženo 6. den po infekci (tabulka V).

U prasat třetí skupiny váhy asi 100 kg, která byla infikována virem moru prasat za 262 dní po vakcinaci a za 214 dní po revakcinaci byla zjištěna přechodně zvýšená teplota, nechutenství a malátnost. 8 prasat infekci přežilo a 2 prasata musela být nutně poražena 5. a 7. den po infekci. U obou byla zjištěna bronchopneumonie a příznaky moru prasat.

Kontrolní prasata byla po stejné dávce viru poražena za klinických příznaků moru prasat 5. a 7. den po nakažení. Pitvou byl potvrzen mor prasat.

Výsledek prověrky imunity proti moru prasat (tabulka V) lze hodnotit při 80–90%ní imunizační spolehlivosti velmi kladně. Prokázala se však opět již uveřejněná zkušenost [R o s s i (33) F u c h s (12) P e h l - S c h u l z e (25)] o snížené imunizační schopnosti u vepřů stížených bronchopneumonií (chřipkou vepřů) a nutnost revakcinace při používání kombinované vakcinace proti moru a července prasat.

Diskuse

XI. sjezd KSC uložil zemědělské výrobě zvýšit stavy hospodářských zvířat, zejména skotu při současném zvyšování jejich užitkovosti. Plnění usnesení sjezdu vyžaduje, aby zdraví hospodářských zvířat bylo chráněno před nebezpečnými nákazami.

K zajištění obranyschopnosti organismu prasat proti hlavním nákazám — moru, Kloboukově nemoci a července prasat — byly dosud prováděny imuno-profylaktické zákroky v časových intervalech odpovídajících vytvoření imunity proti každé naze. Tyto časté imunizace zatěžovaly nadměrně:

1. veterinární službu,
2. chovatele a ošetřovatele mimořádným a namáhavým výkonem při fixaci zvířat, nutné k řádnému provedení imunoprofylaktických zákroků
3. u očkováných zvířat několikrát opakovaným zneklidňováním a reakcemi po očkování docházelo ke snížení přírůstků
4. požadavek dokončit imunizaci běhounů ještě před jejich zařazením do výkrmu nebyl při postupném očkování proti jednotlivým nákazám často splnitelný.

V humánní medicíně dokazují četné vědecké publikace, zejména francouzské imunologické školy vedené R a m o n e m, že teorie německých pracovníků a vzájemné konkurenci antigenů F r i e d b e r g e r (11) M i c h a e l i s (21) B e n-

ja min (1) nemá cpodstatnění. Praktické výsledky imunizace kombinovanými nebo sdruženými způsoby aktivní imunizace, jak v humánní tak ve veterinární medicíně zdůvodnily všeobecné používání předně kombinace bakterinů, anatoxinů a konečně i virusových antigenů.

Ve veterinární medicíně jsou používány sdružené očkovací látky proti:

- a) tetanu a stafylokokové infekci
- b) proti tetanu a sněti slezinné
- c) sněti slezinné a sněti šelestivé
- d) sněti slezinné a Preisz-Nocardově chorobě
- e) sněti slezinné a ovčím neštovicím
- f) pseudomoru (Newcastle a ptačím neštovicím)
- g) neštovicím a choleře drůbeže
- h) různé kombinace bakterinů (*B. coli*, *salmonell. brucel.*, *pasteurel*, streptokoků aj.)
- i) bivalentní, resp. trivalentní vakcinu proti slintavce by bylo možno zařadit do skupiny polyvalentních očkovacích látek.

V seznamu nejsou uvedena polyvalentní séra vyráběná v ČSSR proti různým infekcím, převážně bakteriálním.

Pro veterinární službu v ČSSR při rozvoji socialistické velkovýroby za současné realizace nové technologie v živočišné výrobě je pro zvýšení produktivity práce a tím spojeným snížením finančních nákladů při nezbytnosti imunizace vepřů proti nejnebezpečnějším nákazám experimentální průkaz o účinnosti současné (kombinované) nebo sdružené vakcinace s více antigeny oprávněným požadavkem.

V mnohých okresech, zvláště ve vyškovském uvítali veterinární lékaři pokyny výnosu MZ z dubna 1959 a prověřili na rozsáhlém pokusném očkovaní současnou (kombinovanou) vakcinací proti moru a července prasat přibližně u 21 000 prasat.

Podle zhodnocení praktickými veterinárními lékaři se jeví při současné vakcinaci zvýšení produktivity práce, úspora času a snížení finančních nákladů téměř o 50 %. Praktické zkušenosti budou veterinárními lékaři zveřejněny.

Ještě více by veterinární služba uvítala sdružené očkování bivalentní nebo trivalentní očkovací látkou. Dosavadní experimentální vyhodnocení bivalentní vakciny proti července a moru prasat nebylo natolik příznivé, aby očkovací látka bez dalšího prověření mohla být zavedena do praxe.

Možnost současné vakcinace proti července a moru prasat přece jen usnadní veterinární službě plnění plánovaných úkolů.

Předpokladem pro úspěšnou, kombinovanou imunizaci jsou samozřejmě dobré imunizující očkovací látky, které také jako neškodné neohrožují zdravotní stav zdravých zvířat.

Souhrn

Současná (kombinovaná) imunizace proti července a moru prasat adsorbátovou vakcinou proti července a krystalvioletovou vakcinou proti moru prasat byla vyhodnocena v laboratorních pokusech na 155 prasatech a v praxi na 21 000 prasatech. Bylo zjištěno:

1. Současná imunizace proti července a moru prasat neohrožuje zdravotní stav očkovaných prasat.
2. Současná (kombinovaná) vakcinace a revakcinace provedená za 28–42 dní po vakcinaci krystalvioletovou vakcinou proti moru a adsorbátovou vak-

cinou proti července poskytuje dostatečnou ochranu proti července a moru prasat po dobu asi 7 měsíců po očkování.

3. U vepřů, stížených bronchopneumonií (chřipkou vepřů) byla zjištěna snížená imunizační schopnost. Zejména u těchto vepřů se doporučuje revakcinace za 28–42 dní po vakcinaci.

4. Současná vakcinace zvyšuje produktivitu práce veterinárního lékaře. Současně dochází ke snížení finančních nákladů na očkování asi o 50 %.

* * *

Poděkování: Považuji za povinnost poděkovat za pomoc všem veterinárním lékařům v Biovetě Nitra, mimořádný dík patří veterinární službě okresu Vyškov.

Literatura

1. Benjamin, Witzinger: Zeitschr. Kinderheilk. 1912, 3. — 2. Bilal S.: Revue d'immunologie, 1948, 12, 262. — 3. Brit. Med. Journ., říjen 1936, 723. — 4. Castellani A., R. W. Mendelson: Brit. Med. Journ. 1915, 2, 711. — 5. Delpy L. P. - Mir. Champsey: C. R. Acad. des Sciences, 1947, 225, 58. — 6. Delpy L. P. - Rafyi A. - H. Mir Champsey: Bull. Acad. Vét., 1951, 24, 50. — 7. Delpy L. P. - H. Mir Champsey: Bull. Acad. Vét. 1951, 24, 62. — 8. Delpy L. P. - E. Hars: Bull. Acad. Vét. 1953, 26, 715. — 9. Derner Ad.: Časopis čs. vet. 1950, 18, 422-429. — 10. Dopter Ch.: Bull. Acad. de Méd., 1931, 104, 1932, 305. - Anal. Inst. Past. 1933, 50. — 11. Friedberger: Berl. Klin. Wschr., 1904, 41, 242. — 12. Fuchs F.: Arch. exp. Veterinärmedizin, 9, 618, 1955. — 13. Geiger W. - H. H. Poppe: Berl. u. Münchener tztl. Wschr. 1953, 1. — 14. Harnach R.: Veterinářství 1952, 14, 151-152. — 15. Harnach R. - Lojda: Zprávy o VIII. celoštátném sjazdě čl. hygienikov, Bratislava 1953. — 16. Jirků L.: Inaug. diss. Brno 1953. — 17. Jude A.: Revue d'Immunologie, 1950, 4, 215. — 18. Katitch R.: Bull. Office Internat. des Epizooties, 1951, 35, 232. — 19. Komarov, Godsmith, Kahane: Veterinary Bulletin, 1950, 144. — 20. Martin L. - Loiseau G. - Laffaille A.: Annales Inst. Pasteur, 1928, 42, 1010. — 21. Michaelis: Dtsch. Med. Wschr. 1904, 34, 1940. — 22. Palec V.: Sborník ČSAZV, Vet. medicína, 1959. — 23. Parish H. J.: Brit. Med. Journal 1952, 2, 1010. — 24. Pearl L. Kendrick: Sc. D., F. A. P. H. A. Cordon, C. Brown, Sc. D. am. J. Publ. Health. 47:473-483, 1957. — 25. Pehl H. - Schulze W.: Arch. f. Experim. Veterinärmedizin, 10, 591, 1956. — 26. Peltier, Durieux: Bull. Acad. de Méd., 1940, 123, 137. — 27. Popescu: Berl. u. Münch. ärztl. Wschr. 1939, 314. — 28. Prior: Veterinary Med., 1952, 103. — 29. Ramon G. (Bordet. cit.): Revue d'Immunologie 17, 295-323, 1953. Bull. Soc. Centrale de Médecine Vét., 1925, 101, 227. Analles Inst. Pasteur, 1926, 40, 1. — 30. Ramon G. - Zoeller Chr.: C. R. Soc. de Biologie, 1926, 94, 106. Analles Inst. Pasteur, 1927, 41, 805. — 31. Ramon G. - Descombey P.: Annales Inst. Pasteur, 1927, 41, 841. — 32. Roekel Van. a spol.: J. Amer. Vet. Med. Assoc., 1948, 131. — 33. Rossi L.: Veterinářství 1959, 9, 420. — 34. Sneath P. A. T.: Journ. of the Amer. Med. Assoc., 1934. — 35. Seznam a popis biopreparátů. Bioveta n. p. Ivanovice na Hané. — 36. Szelyes L. - Elek P. - Köves: Acta Veterinaria, 1952, 2, 97. — 37. Topley - Wilson: Traité de Bacteriologie et d'Immunologie (édition de 1936). — 38. The Journ. of the Am. Med. Ass. 1937, 108, 807. — 39. Weichsel - Rhodes: Journ. Pediat., 1950, 37, 201. — 40. Yaoi H.: The Japan. Journ. of Exper. Med., 1941, 19, 43.

Monografie:

- I/41 Andrejev P. N.: Nakažlivé nemoci prasat 19, 51. — II/42 Wagner Vl.: Základy imunologie 1959. — III/43 Zilber L. A.: Osnovy immuniteta, Moskva 1948. — IV/44 Zilber L. A.: Učenie o virusach, 130, M., 1956.

Симультанная (комбинированная) иммунизация против рожи и чумы свиней

Симультанная (комбинированная) иммунизация против рожи и чумы свиней адсорбированной вакциной против рожи и кристаллвиолетвакциной против чумы свиней была оценена на 135 свиньях в лабораторных опытах и на практике на 21.000 свиней. Было установлено:

1. Симультанная иммунизация против рожи и чумы свиней не ухудшает состояния здоровья у привитых свиней.

2. Симультанная (комбинированная) вакцинация и ревакцинация, проведенная через 28—42 дня после вакцинации кристаллвиолетвакциной против чумы и адсорбированной вакциной против рожи свиней, предоставляет достаточную защиту против рожи и чумы свиней в течение приблизительно 7 месяцев после прививки.

3. У свиней, пораженных бронхопневмонией (гриппом свиней), была установлена пониженная иммунизационная способность. У этих свиней главным образом рекомендуется ревакцинация через 28—42 дня после вакцинации.

4. Симультанная вакцинация повышает производительность труда ветврача. Одновременно денежные расходы на вакцинацию снижаются приблизительно на 50 %.

Die gleichzeitige (kombinierte) Immunisierung gegen Schweinerotlauf und Schweinepest

Die gleichzeitige (kombinierte) Immunisierung gegen Schweinerotlauf und Schweinepest mit Adsorbatvakzine gegen Schweinerotlauf und Kristallviolettvakzine gegen Schweinepest wurde in 155 Laboratoriumsversuchen und in der Praxis bei 21.000 Schweinen überprüft. Hierbei wurde festgestellt:

1. Die gleichzeitige Immunisierung gegen Schweinerotlauf und Schweinepest bedroht nicht die Gesundheit der geimpften Schweine.

2. Die gleichzeitige (kombinierte) Impfung und Nachimpfung (28—42 Tage nach der ersten Impfung) mit Kristallviolettvakzine gegen Schweinepest und mit Adsorbatvakzine gegen Schweinerotlauf bietet einen ausreichenden Schutz gegen Schweinerotlauf und Schweinepest bis etwa 7 Monate nach der Impfung.

3. Bei Schweinen, die an infektiöser Bronchopneumonie (Schweinegrippe) leiden, wurde ein vermindertes Immunisierungsvermögen festgestellt. Besonders bei diesen Schweinen wird die Nachimpfung 28—42 Tage nach der Impfung empfohlen.

4. Die gleichzeitige Vakzinierung erhöht die Arbeitsproduktivität des Tierarztes. Zugleich kommt es zur Senkung der Impfkosten um 50 %.

Účinnost některých dezinfekčních prostředků na *myc. tuberculosis var. bovis*

Действие дезинфекционных средств на *myc. tuberculosis var. bovis*

Die Wirksamkeit einiger Desinfektionsmittel auf *Mycobacterium tuberculosis var. bovis*

MVDr. Milan PAVLAS

Výzkumný ústav veterinární ČSAZV v Brně, infekční oddělení, ředitel: inž. dr. doc.
J. Vlček

Technická spolupráce: V. Patloková

Došlo dne 18. III. 1961

Úvod

Spolehlivá asanace prostředí zamořeného tuberkulózou je nezbytným předpokladem úspěšného tlumení tuberkulózy hospodářských zvířat. Rovněž v rámci ochrany pracujících v prostředí, ve kterém jsou ohrožováni nakažením tuberkulózou, musí být k dispozici co nejspolehlivější dezinfekční prostředky.

V naší práci jsme přezkoušeli účinnost doporučených dezinfekčních prostředků k asanaci prostředí zamořeného *tb* a to chloraminu a lyzolu (*Liquor kreoli saponatus*), jakž i 80%ní alkohol se 7,5 % glycerinu, propylalkohol, kyselinu karbolovou a Famosept, který se doporučuje používat k osobní desinfekci.

Přehled literatury

Jako jedny z nejlepších desinfekčních prostředků na *myc. tuberculosis* jsou v literatuře doporučovány zejména preparáty z řady krezolů. Údaje jednotlivých autorů se však značně rozcházejí při hodnocení expozice nutné k devitalizaci mykobakterií.

Tak např. podle Poljakova usmrcuje 5%ní lyzol *tb* zárodky za 3 hodiny, podle Mozgova do 10 minut. Harnach a Bonngert uvádí, že ke zničení mycobakterií *tb* při použití 3%ního lyzolu nebo kreolinu je třeba působení nejméně 24 hodin.

Gerlach, Laubenheimer, Spengler, Uhlenhuth a Jöt-

ten uvádějí u 5–10%ního lyzolu nebo kreolinu dobu potřebnou k usmrcení tb zárodků 2–12 hodin. Rovněž Málek a Vágner uvádí, že k usmrcení tb zárodku při působení 5%ního lyzolu je třeba několikahodinového působení. Naproti tomu velmi dobrých výsledků dosáhl při použití lyzolu Culloch. Podle uvedeného autora lyzol v koncentraci 1:250 usmrtil tb zárodky do 5 minut, v koncentraci 1:300 do 10 minut a v koncentraci 1:500 do 15 minut.

Přesto, že četní autoři doporučují lyzol k desinfekci při tuberkulóze, někteří autoři nepovažují lyzol za vhodný desinfekční prostředek. Tak např. podle Kirsteina ani 5%ní lyzol nemá být užíván k desinfekci tb, poněvadž jeho účinnost je velmi slabá. Stejného názoru je i Waldhecker, Fust a Hailer. Hailer však uvádí podobně jako Uhlenhuth, že samotný krezol má značný desinfekční účinek na *myc. tuberculosis*, který však snižuje mýdlo.

Je pochopitelné, že údaje o účinku desinfekčních prostředků se nemohou plně shodovat vzhledem k tomu, že účinek je ovlivňován velkým množstvím faktorů.

Metodika

Dezinfekční účinnost lyzolu, kyseliny karbolové, chloraminu B, chloraminu, B aktivovaného 1 % čpavku, propylalkoholu, alkoholu se 7,5 % glycerinu a Famoseptu jsme zkoušeli metodou suspenzní. Roztok 5%ního chloraminu B jsme aktivovali 1 % amoniaku (na 1 l roztoku 10 ml konc. čpavku) několik hodin před použitím. K pokusům jsme použili 2 kmenů *myc. tuberculosis var. bovis* a to B/I – 26 a B 467.

Kmen BI/26 byl izolován ze sputa krávy v roce 1954. Uvedený kmen se vyznačoval při růstu na Petagnaniho půdě eugonickým růstem. Při posuzování biologických vlastností bylo zjištěno, že kmen BI/26 má vlastnosti *myc. tbc. var. bovis*.

Kmen B 467 byl izolován 15. 2. 1960 z mléka krávy. Uvedený kmen se vyznačoval rovněž eugonickým růstem na Petagnaniho půdě.

Z uvedených kmenů byla připravena homogenní suspenze tb zárodků ve fyziologickém roztoku tak, že v 1 ml fyziologického roztoku bylo 2,5 mg tb zárodků kmene BI/26 a 2,5 mg zárodků kmene B 467, tedy celkem 5 mg polovlhké váhy kultury.

Při přezkoušení účinnosti desinfekčních roztoků bylo postupováno tak, že do sterilní centrifugační zkumavky uzavřené gumovou zátkou bylo napipetováno 5 ml zkoušeného desinfekčního roztoku. Poté bylo do zkumavky k desinfekčnímu roztoku přidáno 0,2 ml tj. 1 mg bakteriální suspenze tb zárodků a po uzavření gumovou zátkou důkladně zkumavkou zatřepáno. 5 minut před uplynutím zkoušené expozice byla zkumavka vložena do odstředivky a odstředováno 5 minut při 2500 obr/1 min. Po odstředění byl sediment třikrát proprán sterilní destilovanou vodou. Po proprání byl sediment zředěn 2 ml fyziologického roztoku a kultivován na Petagnaniho půdu a do tekuté půdy podle Sautona. Po 0,4 ml zředěného sedimentu bylo inokulováno podkožně do předkolenní řasy 2 morčatům nereagujícím pozitivně na tuberkulin.

Jako kontroly bylo použito v pokusech místo desinfekčního roztoku sterilního fyziologického roztoku a postupováno stejným způsobem jako s desinfekčním roztokem.

Kultivace byla posuzována za 14 dní, 1 a 2½ měsíce po očkování. Morčata, která do 2½ měsíce po infikování neuhynula, byla utrácena a patologicko-anatomicky případně bakteriologicky vyšetřena na tuberkulózu.

V ý s l e d k y p o k u s u

1. Dezinfekční účinnost 5%ního Chloraminu B.

Výsledek účinnosti je uveden v tabulce I. Z výsledků vyplývá, že 5%ní roztok Chloraminu B neusmrcuje tb zárodky ani do 48 hodin. Při tom je pozoruhodné, že stejná koncentrace chloraminu s 1 % čpavku devitalizovala mykobakterie Tb již do 5 minut. (Tabulka I.)

I. Desinfekční účinnost Chloraminu B, Chloraminu B aktivovaného 1 % čpavku a Lysolu na *myc. tuberculosis var. bovis*

Zkoušená expozice	Druh půdy	Zkoušený dezinfekční prostředek					
		5% Chloramin B		5% Chloramin B s 1% amoniaku		5% Lyzol	
		Výsledek		Výsledek		Výsledek	
		kultivace	biol. pokus	kultivace	biol. pokus	kultivace	biol. pokus
5 minut	Petrag. S 1 S 2	+++ ++ ++	pozitivní pozitivní	— —	negativní negativní	+ kontam. —	negativní negativní
10 minut	Petrag. S 1 S 2	+++ ++ ++	pozitivní pozitivní	— — —	negativní negativní	— — —	negativní negativní
20 minut	Petrag. S 1 S 2	kontam. ++ ++	pozitivní pozitivní	— — —	negativní negativní	— — —	negativní negativní
60 minut	Petrag. S 1 S 2	+++ ++ ++	pozitivní negativní	— — —	negativní negativní	— — —	negativní negativní
120 min.	Petrag. S 1 S 2	++ ++ ++	negativní negativní	— — —	negativní negativní	— — —	negativní negativní
12 hodin	Petrag. S 1 S 2	kontam. ++ ++	pozitivní pozitivní	neproveden		neproveden	
24 hodin	Petrag. S 1 S 2	kontam. ++ ++	pozitivní negativní	neproveden		neproveden	
48 hodin	Petrag. S 1 S 2	+++ ++ ++	negativní negativní	neproveden		neproveden	

Druh půdy: S1 a S2 — půda podle Sautona.

II. Desinfekční účinnost alkoholu s glycerinem, Propylalkoholu, kyseliny karbolové a Famoseptu na myc. tuberculosis var. bovis

Zkoušená expozice	Druh půdy	Zkoušený dezinfekční prostředek							
		80% alkohol se 7,5% glycerinu		propylalkohol		5% kyselina karbolová		5% Famosept	
		Výsledek		Výsledek		Výsledek		Výsledek	
		kultivace	biol. pokus	kultivace	biol. pokus	kultivace	biol. pokus	kultivace	biol. pokus
5 min.	Petrag. S 1 S 2	— — —	negat. negat.	— — —	negat. negat.	— — —	negat. negat.	++ ++ ++	nehod- nocen
10 min.	Petrag. S 1 S 2	— — —	negat. negat.	— — —	negat. negat.	— — —	negat. negat.	++ — —	negat. pozit.
20 min.	Petrag. S 1 S 2	— — —	negat. negat.	kontam. ++ ++	pozit. pozit.	— — —	negat. negat.	neproveden	
60 min.	Petrag. S 1 S 2	— — —	negat. negat.	— — —	negat. negat.	— — —	negat. negat.	+++ — —	negat. negat.
120 min.	Petrag. S 1 S 2	— — —	negat. negat.	— — —	negat. negat.	kontam. — ±	negat. negat.	— — —	negat. negat.
12 hod.	Petrag. S 1 S 2	neproveden		neproveden		neproveden		— — —	negat. negat. negat.
24 hod.	Petrag. S 1 S 2	neproveden		neproveden		neproveden		— — —	negat. negat. negat.
48 hod.	Petrag. S 1 S 2	neproveden		neproveden		neproveden		— — —	negat. negat.

Druh půdy: S1 a S2 — půda podle Sautona.

2. Z krezolových přípravků přezkoušený preparát Lyzol v 5%ní koncentraci usmrtil tb zárodky do 10 minut. (Tabulka I.) 5%ní roztok kyseliny karbolové devitalizoval mykobakterie tuberkulózy do 5 minut. (Tabulka II.)

Při expozici 120 minut došlo v Sautonově půdě k vytvoření sedimentu, ve kterém byly prokázány acidoalkoholostabilní tyčinky.

3. Ze studia účinnosti desinfekčních prostředků, používaných k osobní desinfekci vyplynuly poznatky, uvedené v tabulce II. 80%ní alkohol *cum benzino* se 7,5 % glycerinu — devitalizoval mykobakterie tuberkulózy do 5 minut.

Poněkud méně účinný se ukázal 5%ní Famosept, který zničil zárodky tuberkulózy do 120 minut.

Propylalkohol devitalizoval mykobakterie tuberkulózy do 60 minut.

Diskuse

Při přezkoušení desinfekční účinnosti lysolu, Chloraminu B. Chloraminu B s 1 % čpavku, kyseliny karbolové, propylalkoholu, Famoseptu, 80 %ního alkoholu *cum benzino* s 7,5 % glycerinu bylo zjištěno, že pro stájovou dezinfekci je nejvhodnější 5 %ní Chloramin B aktivovaný 1 % čpavku. V pokusech se ukázalo, že aktivace chloraminu amoniakem je nezbytně nutná vzhledem k tomu, že účinnost desinfekčního prostředku se zvýšila 576krát, posuzujeme-li expirační dobu nutnou k devitalizaci mykobakterií. Chloramin B neaktivovaný je pro dezinfekci prostředí zamořeného tuberkulózou naprosto nevhodný.

Z dalších desinfekčních prostředků doporučených k dezinfekci stájí — lyzol, vykázal v našich pokusech poměrně dobrou účinnost vzhledem k tomu, že tb zárodky usmrtil již do 10 minut. Je proto možno i lyzol doporučit k dezinfekci stájí, kde není na závadu jeho pronikavý zápach. Zejména by bylo vhodné doporučit lyzol jako desinfekční prostředek do desinfekčních rohoží.

K laboratorní dezinfekci je možno podle našich výsledků doporučit zejména k dezinfekci rukou 80 %ního alkoholu se 7,5 % glycerinu, který devitalizuje mykobakterie již do 5 minut. Propylalkohol, který doporučuje k dezinfekci Schönerer se ukázal méně účinný, poněvadž ke spolehlivé devitalizaci došlo teprve do 60 minut. Rovněž Famosept doporučený k dezinfekci tuberkulózy se ukázal poměrně velmi málo spolehlivý. K devitalizaci mykobakterií tuberkulózy došlo až při expozici 120 minut.

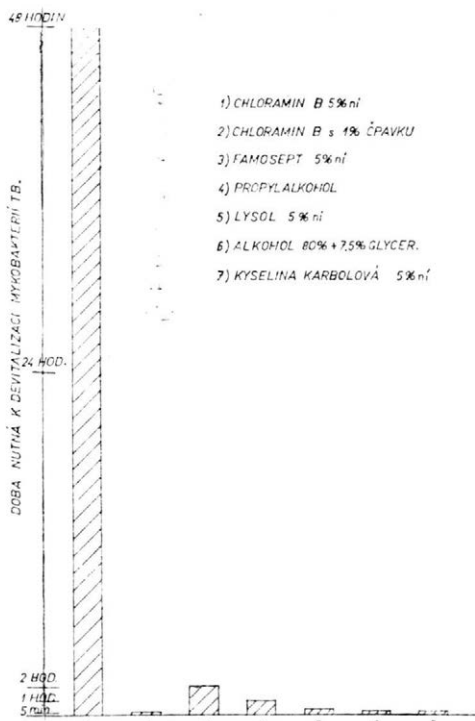
V další fázi pokusů pokládáme za nutné přezkoušet desinfekční prostředky i ve ztížených podmínkách, aby bylo možno zhodnotit jejich desinfekční účinnost i v prostředí, ve kterém jsou používány v praxi.

Souhrn

Metodou suspenzní v prostředí fyziologického roztoku byla přezkoušena desinfekční účinnost Chloraminu B, Chloraminu B aktivovaného 1 % čpavku, Famoseptu, propylalkoholu, lysolu, alkoholu 80 %ního se 7,5 % glycerinu, kyseliny karbolové.

Z pokusů vyplývá, že k dezinfekci stájí je nejvhodnější 5 %ní Chloramin B aktivovaný 1 % amoniakem, případně 5 %ní lyzol. 5 %ní Chloramin B aktivovaný 1 % čpavku devitalizoval *myc. tbc.* do 5 minut, 5 %ní lyzol do 10 minut. Samotný 5 %ní Chloramin B neusmrtil tb zárodky ani do 48 hodin.

Vhodným desinfekčním prostředkem na zárodky Tb v laboratorních pod-



III. Devitalizační účinek desinfekčních prostředků na *myc. tuberculosis var. bovis*

mínkách je 80%ní alkohol (*cum benzino*) se 7,5 % glycerinu a 5%ní kyselina karbolová, která devitalizovala tbc zárodky rovněž do 5 minut. Méně spolehlivým dezinfekčním prostředkem se ukázal propylalkohol, u něhož byla zjištěna doba potřebná k usmrcení tb zárodků 60 minut a 5%ní Famosept, který devitalizoval mykobakterie tuberkulózy do 120 minut.

Literatura

Bonnert: Bakteriologische Diagnostik der Tierseuchen 1922. — Culloch: Dezinfection and Sterilization 1945, Philadelphia. — Fust: Schweiz. Medizinische Wochenschrift 75, 1945, 489. — Gerlach: Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten 1891, 10, 1671. — Hailer: Weil's Handbuch d. Hygiene VIII, 2. Anfl. Leipzig. — Harnach: Bakteriologie speciální, Brno, 1949, 170. — Kirstein: Leitfaden d. Desinfektion 19, vyd. 1942, 32. — Laubenheimer: Phenol und seine Derivate als Desinfektionsmittel III, 1909, 132, Berlin, Wien. — Málek, Vágnér: Mikrobiologické vyšetřovací metody a stručná diagnostika v praxi, Praha, 1948, 343. — Mozzgov: Veterinarnaja farmakologija, Moskva 306. — Poljakov: Rukovodstvo po veterinarnoj dezinfekcii 1948, 158. — Spengler: Münchener Medizinischer Wochenschrift 1901, 2039. — Uhlenhuth a Hailer: Zeitschr. f. Hygiene 98, 1922, 516. — Uhlenhuth a Jötten: Zentralbl. f. Bakt. Ref. 20, 72, 184. — Walhecker: Münchener medizinische Wochenschr. 88, 194, 951.

Действие дезинфекционных средств на *myc. tuberculosis var. bovis*

Методом суспензии в среде физиологического раствора проверялось дезинфекционное действие Хлорамина В, Хлорамина В, активированного 1%-ным аммиаком, Фамосепта, Пропилалкоголя, Лизола, Спирта 8%-ого с 7,5 % глицерина, карболовой кислоты.

Из опытов следует, что для дезинфекции скотных дворов наиболее эффективным является 5%-ный Хлорамин В, активированный 1 % аммиака, или 5%-ный Лизол, 5%-ный Хлорамин В, активированный 1 % аммиака, девитализировал микобактерии туберкулеза в течение 5 минут, 5%-ный Лизол — в течение 10 минут. Было установлено, что 5 % Хлорамин В в отдельности не умертвил тб зародышей даже в течение 48 часов.

Удобным дезинфекционным средством для зародышей туберкулеза в лабораторных условиях является главным образом 80 % алкоголь (с бензином) с 7,5 % глицерина, а 5%-ная карболовая кислота, которая девитализировала зародышей туберкулеза также в течение 5 минут. Менее надежным дезинфекционным средством оказался пропилалкоголь, у которого срок, необходимый для девитализации туберкулезных зародышей составлял 60 минут, и 5%-ный Фамосепт, который девитализировал микобактерии туберкулеза в течение 120 минут.

Die Wirksamkeit einiger Desinfektionsmittel auf *Mycobacterium tuberculosis var. bovis*

Mittels Suspensionsmethode in physiologischer Lösung wurde die desinfizierende Wirkung von Chloramin B von mit 1 % Ammoniak aktiviertem Chloramin B, Famosept, Propylalkohol, Lysol, 80% Alkohol mit 7,5% Glycerin und von Karbolsäure überprüft.

Aus den Versuchsergebnissen folgt, daß für die Desinfektion von Stallungen das 5%-ige, mit 1% Ammoniak aktivierte Chloramin am geeignetsten ist, eventuell noch 5%-iges Lysol. Das 5%-ige, mit 1 % Ammoniak aktivierte Chloramin hat binnen 5 Minuten, das 5%-ige Lysol binnen 10 Minuten die Mycobakterien abgetötet. Dagegen hat sich gezeigt, daß das 5%-ige Chloramin B allein die Keime nicht einmal nach 48 Stunden abgetötet hat.

Als geeignetes Mittel gegen die Tbc-Keime, besonders unter Laborbedingungen, erweist sich der 80%-ige Alkohol (*cum benzino*) mit 7,5 % Glycerin, und die 5%-ige Karbolsäure welche die Tbc-Keime ebenfalls binnen 5 Minuten abgetötet hat. Als weniger zuverlässiges Desinfektionsmittel hat sich Propylalkohol erwiesen, bei dem die zum Abtöten von Tbc-Keimen notwendige Zeit 60 Minuten betrug, und Famosept welches die Mycobakterien der Tuberkulose binnen 120 Minuten abtötete.

Skryté formy rhinitis atrophicans suum (sípavka prasat) v rentgenovém obraze

Скрытые формы *rhinitis atrophicans suum*
(атрофического ринита свиней) на рентгеновском снимке

The latent Form of Rhinitis atrophicans suum in the Roentgen Picture

MVDr. Jiří HOJOVEC

Oddělení veterinární rentgenologie katedry chirurgie, ortopedie a rentgenologie
Veterinární fakulty VŠZ v Brně

Došlo dne 18. III. 1961

Úvod

Zatím co manifestní formy *rhinitis atrophicans suum* jsou poměrně snadno zjistitelné pozornou adspekcí, zůstává diagnostika skrytých forem vážným problémem. Dosud se opírá hlavně a téměř výlučně o patologicko-anatomický nálezh. Prakticky to znamenalo provést kontrolní porážku u několika prasat namátkově vybraných z plemenného stáda. Je ovšem zřejmé, že namátkový výběr není zcela spolehlivý a že tímto způsobem mohou snadno uniknout případy s latentní formou sítavky. Byly proto hledány další možnosti intravitální diagnózy. E a r l a S h u m a n se pokusili vyšetřovat dutinu nosní pomocí speciálního rhinoskopu. Tato vyšetřovací metoda je však technicky dosti obtížná a dává podle uvedených autorů asi 23 % chybných diagnóz. Také P r o k ů p e k upozorňuje na možnost vyšetření pomocí speciálního rhinoskopu vybaveného tak, aby jím bylo možno pozorovat černo-bílé případně barevné snímky. Uvádí však, že takový přístroj nebyl dosud zkonstruován.

Mnozí autoři zabývající se diagnostikou sítavky uvádějí ve svých pracích i možnost rentgenového vyšetření (B u g e a c, H l a d í k, P r o k ů p e k, Č á n e c k ý a jiní). Zvláštní pozornost věnuje rentgenové diagnostice sítavky kolektiv vedený prof. G l i g o r i j e v i č e m. Také B r a e n d a F l a t l a popisují ve své práci zkušenosti s rtg vyšetřováním horní čelisti prasat a zdůrazňují nutnost opatrného posuzování počátečních stadií onemocnění sítavkou.

Prokůpek uvádí, že rentgen může poskytnout dobré služby zejména v rozpoznání pokročilé a úplné atrofie. Současně upozorňuje, že obtíže bude působit rozpoznání atrofii částečných.

Vzhledem k tomu, že mnozí autoři se shodují v názoru o obtížnosti rentgenové diagnostiky počátečních forem sítavky, považujeme za správné, zaujmout k němu stanovisko na podkladě vlastních zkušeností a současně zhodnotit možnosti rentgenové diagnostiky *rhinitis atrophicans suum*.

Vlastní práce

Za účelem získání nutných zkušeností, rentgenovali jsme jatečná prasata a prasata vyřazená z chovu, která jsme po snímkování nechali porážet a srovnávali rtg nález s nálezem patologicko-anatomickým. Tímto způsobem jsme vyšetřili dosud 78 prasat, většinou bez klinických příznaků onemocnění. Technika rentgenového vyšetřování byla popsána ve Veterinářství, 11, 2, 1961.

Z hlediska rentgenové diagnostiky je možno rozdělit změny charakterizující skrytou formu sípavky prasat do těchto skupin:

a) Změny na sliznici. V iniciálním stavu onemocnění jsou vyjádřeny chronickým, katarálně-hnisavým zánětem. Sliznice bývá pokryta silným povlakem hleny a vyskytují se ložiskové nekrózy. Na rentgenovém snímku se tyto změny projevují zúžením nosních průchodů. Intenzivní prosvětlení nosního průchodu je lemováno polostínem, který je obrazem zduřelé sliznice, pokryté povlakem hleny. Sporné je hodnocení takového nálezu, jak rentgenologického, tak patologicko-anatomického. Jak uvádí Prokůpek, je velmi obtížné objektivně diferencovat mezi katarální rhinitidou s benigním průběhem a rhinitidou, končící atrofií skořep. Je tedy nutno tento rentgenový nález posuzovat jako dubiozní (snímek č. 1).

b) Změny na přepážce nejsou u latentních forem sípavky obligátní. Často i při pokročilé atrofií skořep je přepážka zcela bez nálezu, nejvýše s mírným zesílením v apikální části (snímek č. 8). Jindy jsou změny manifestovány jejím výrazným zesílením, případně deviací, doprovázenou deformací, která může být jak ve směru podélném (snímek č. 11 a 14), tak ve směru příčném (snímek č. 9, 10, 12, 13).

Na rentgenovém snímku se jeví přepážka nosní jako intenzivní stín, rozdělující dutinu na dvě poloviny. Jak vyplývá z uvedeného, je nutné všimnout si při čtení snímků zejména případných úchytek od symetrického uložení přepážky, dále kompaktnosti a intenzity stínu. Přesné a ostré ohraničení stínu je důkazem kolmého uložení přepážky a je nutno je posuzovat velmi opatrně.

Podélná deformace je typickým nálezem při manifestních formách, zatímco při latentních formách se častěji setkáváme s deformací příčnou, která se jeví jako zúžení stínu na některých úsecích a rozšíření o polostíny na úsecích jiných (snímek č. 13). Předností rentgenového vyšetření je to, že můžeme posuzovat přepážku v celém jejím průběhu, zatímco při obvyklém způsobu pitvy posuzujeme pouze příčné řezy přepážkou.

c) Změny na skořepách jsou nejdůležitějším patologicko-anatomickým příznakem. Jsou vyjádřeny atrofií, kterou při pitvě zjišťujeme v různých stádiích. Proces zpravidla zachvátí nejdříve ventrální skořepu, kde pozorujeme úbytek závitů a s tím spojenou deformaci. V pokročilejším stadiu přechází proces i na dorzální skořepu, takže mohou vymizet obě a na laterální straně dutiny nosní zůstane na jejich místě pouze slizniční řasa. V procesu atrofie dochází k nejrozmanitějším deformacím a částečně deformované skořepy se často přiloží až na nosní přepážku (snímek č. 13).

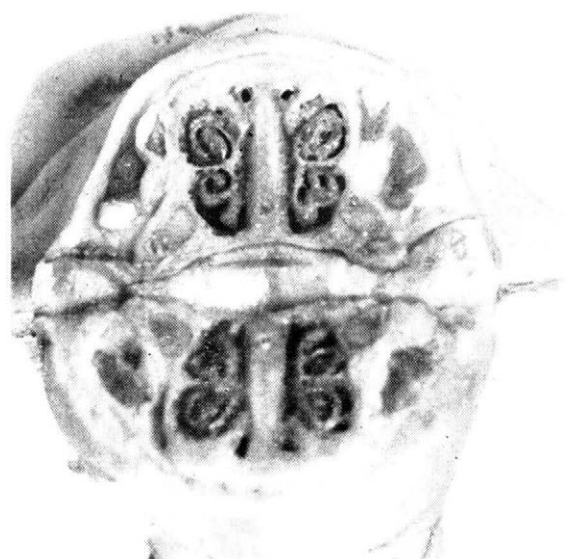
Popsané změny nebývají vyvinuty symetricky a někdy pozorujeme na druhé straně skořepy zcela bez nálezu. Takové případy jsou zpravidla doprovázeny větší či menší deformací přepážky nosní.

Ačkoliv atrofické změny na skořepách jsou nejmarkantnějším nálezem patologicko-anatomické pitvy, je jejich určení na rentgenogramu často poměrně ob-

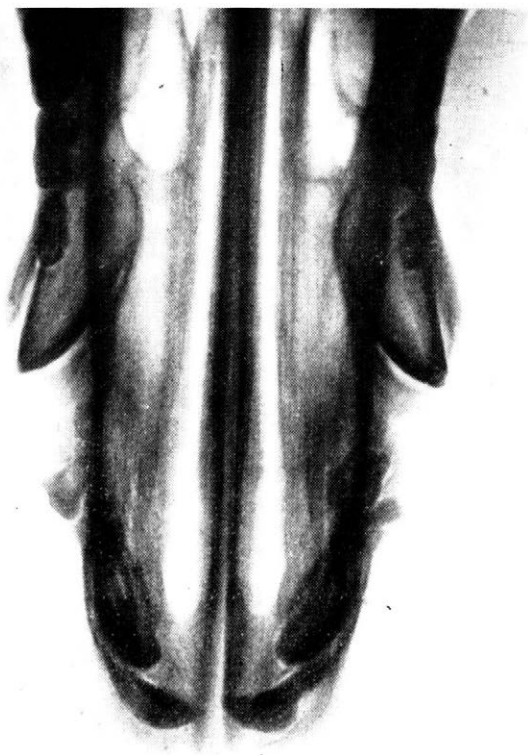
1. skupina: Případy bez markantních změn na přepážce nosní doprovázené atrofií pouze ventrální skořepy

Snímek č. 1. Přesná dorzo-ventrální projekce. Prasnice ž. v. 110 kg.

Sytý, přímý, homogenní stín přepážky nosní rozděluje dutinu nosní na dvě stejné poloviny. V apikální části je stín přepážky rozšířen, jsou patrné polostíny, které zužují průchody nosní. Stíny skořep mají sytou kresbu, avšak jejich mediální okraj není ostrý, jsou patrné polostíny, zužující po celé délce průchody nosní.

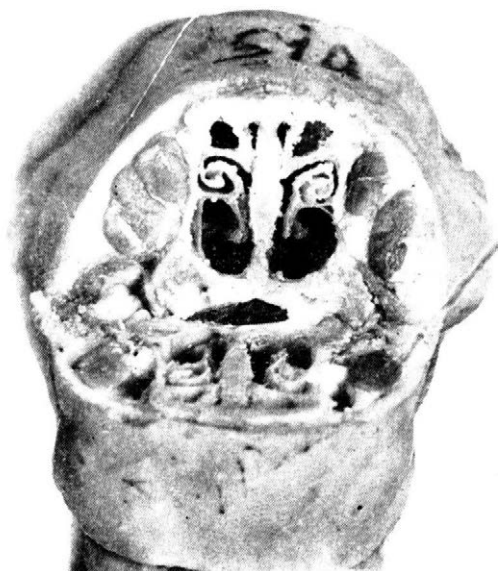


Nález: Přepážka i skořepy bez nálezu. Zúžení průchodů nosních svědčí o značném zduření sliznice dutiny nosní. Z hlediska RAS je rtg. i patologicckoanatomický nález duobiozní. (Patologicckoanatomický nález na snímku č. 1a.)



Snímek č. 2. Přesná dorzo-
ventrální projekce. Prasnice
ž. v. 80 kg.

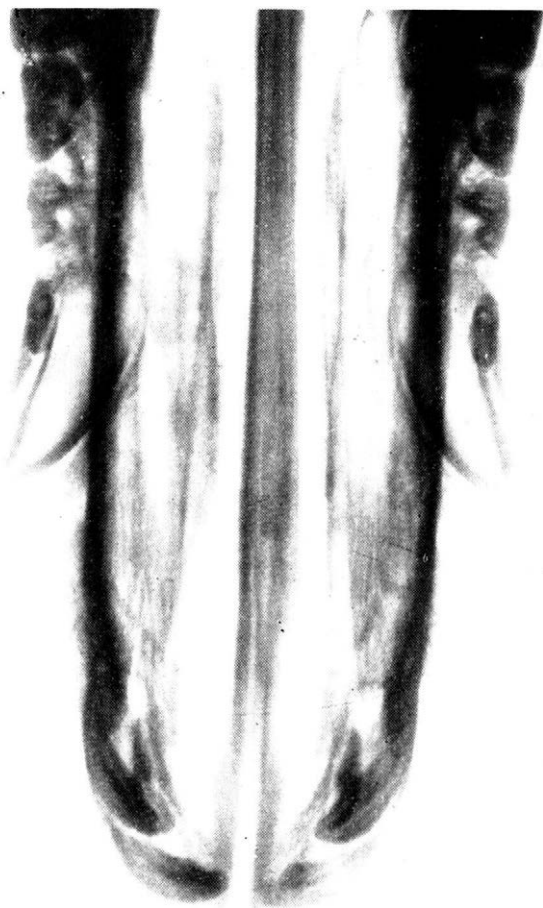
Stín přepážky nosní je přímý
a rozděluje nosní dutinu na
dvě stejné části. Jeho ohrani-
čení není ostré. Na rozhraní
prvé a druhé třetiny rozšíření
stínu přepážky, což má za ná-
sledek symetrické zúžení obou
průchodů nosních. Kresba
skořep není dost výrazná, stín
levé skořepy je poněkud sy-
tější než pravé. Mediální
ohraničení skořep mírně ne-
ostré.



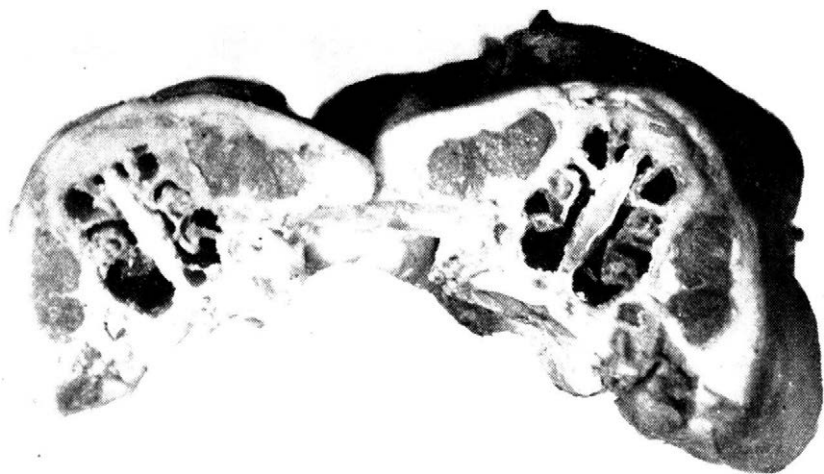
Nález: Přepážka bez nále-
zu. Nestejně intenzivní stín
skořep svědčí o atrofických
změnách, které nelze na pod-
kladě rentgenogramu upřesnit.
Z hlediska RAS nález dubióz-
ní, patologickoanatomicky po-
zitivní (obr. č. 2a).

Snímek č. 3. Přesná dorzo-ventrální projekce. Věpř 95 kg.

Stín přepážky nosní je přímý, ne zcela homogenní, dosti ostře ohraničený, dělí dutinu nosní na dvě stejné části. Stíny skořep jsou prokresleny nezřetelně, mediální okraje obou skořep jsou sice ostré, ale nerovné.



Nález: Přepážka bez nálezu. Nezřetelná kresba skořep svědčí o jejich částečné atrofii. Deformace skořep způsobuje nepravidelné ohraničení průchodů nosních. Změny odpovídají ne příliš pokročilému stadiu sípavky.





Snímek č. 4. Přesná dorzo-ventrální projekce. Vepř 90 kg.

Stín přepážky nosní je přímý a rozděluje dutinu nosní na dvě stejné části, není však ostře ohraničen a v celé šíři je poněkud rozšířen. Toto rozšíření způsobuje částečné překrytí pravého nosního průchodu. Stín skořep má méně jasnou kresbu, na pravé je výrazný stín ohraničující tuto skořepu mediálně. Mediální ohraničení levé skořepy je neostře a stín této skořepy se přibližuje ke stínu přepážky, takže nosní průchod je zužen.



Nález: Přepážka poněkud rozšířena, skořepy částečně atrofovány, pravá skořepa deformována a přikládá se k přepážce. Změny charakteristické pro mírně pokročilé stadium sipavky. (Patologickoanatomický nález na snímku č. 4a.)

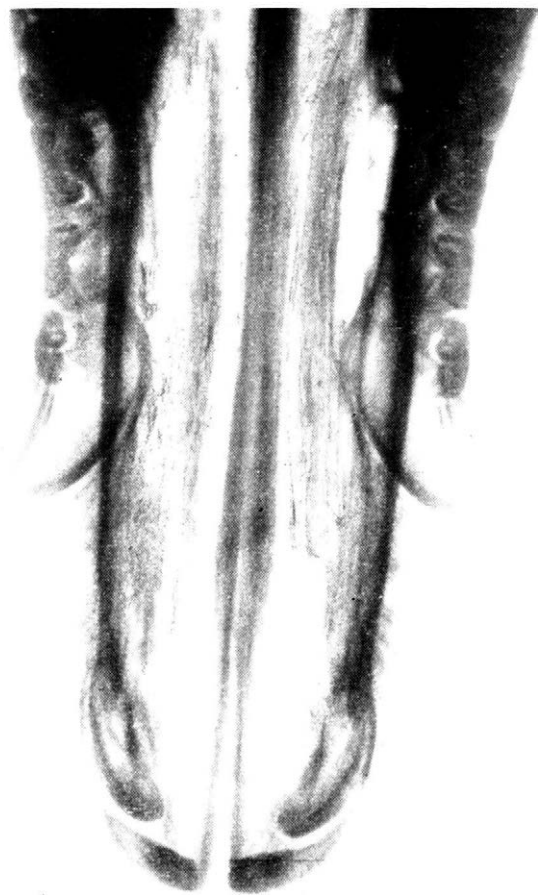
Snímek č. 5. Přesná dorzo-ventrální projekce. Vepř 90 kg.

Stín přepážky nosní je přímý, homogenní, ostře ohraničený. Kresba skořep není dosti výrazná. Pravý nosní průchod je zúžen ve střední části, což je způsobeno rozšířením stínu pravé skořepy směrem mediálním.



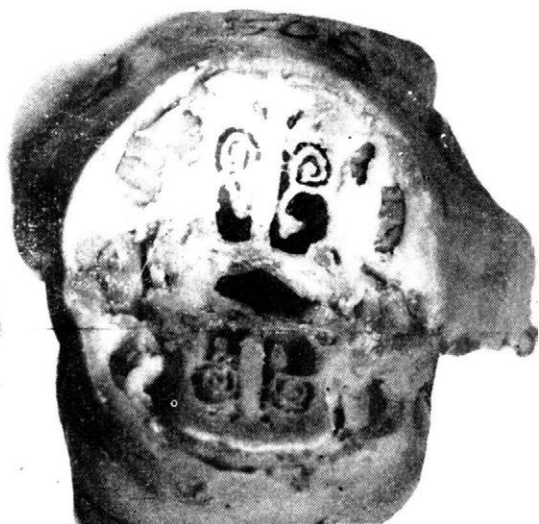
Nález: Přepážka bez nálezu. Zúžení pravého nosního průchodu je způsobeno deformovanou skořepou, která se přibližuje k přepážce. Mírná atrofie obou skořep. Změny odpovídají mírně pokročilému stadiu sípavky. (Patologicko-anatomický nález na snímku č. 5a.)





Snímek č. 6. Přesná dorzo-ventrální projekce. Vepř 95 kg.

Sytý, rovný, ne zcela homogenní stín přepážky rozděluje dutinu nosní na stejné poloviny. Výraznější rozšíření a zahuštění stínu na rozhraní prvé a druhé třetiny. Stíny skořep s nevýraznou kresbou, levý nosní průchod překryt stínem skořepy, pravý neostře ohraničený.



Nález: Přepážka bez deformací, částečná atrofie skořep oboustranně, spojená s deformací levé skořepky. Změny charakteristické pro mírně pokročilé stadium sípavky. (Patologickoanatomický náález na obr. č. 6a.)

Snímek č. 7. Přesná dorzo-
ventrální projekce. Prasnice
ž. v. 78 kg.

Stín přepážky nosí dosti ho-
mogenní, přímý, rozděluje du-
tinu nosní na dvě stejné po-
loviny. Kresba skořepy nezřetel-
ná, mediální ohraničení
stinu skořep neostře, průchod
nosní ve značném rozsahu
nepravidelně zastíněný.



Nález: Přepážka beze změn.
Nejasná kresba skořep a jejich
nepravidelné mediální ohrani-
čení svědčí o atrofii spojené
s deformací. Změny odpovídají
pokročilejšímu stadiu sípavky.
(Patologickoanatomický nález
na snímku č. 7a.)

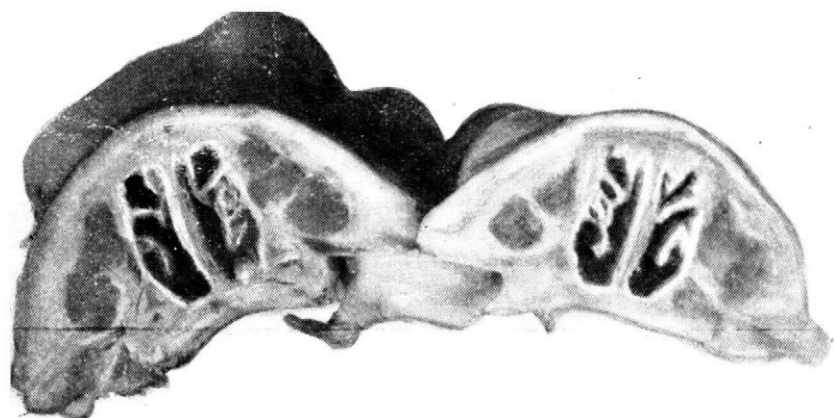




Snímek č. 8. Přesná dorzo-ventrální projekce, vepř 88 kg.

Stín přepážky je rovný, homogenní, rozděluje nosní dutinu na dvě stejné poloviny. Kresba skořep je dosti výrazná, jejich mediální hranice je posunuta oboustranně směrem laterálním, takže průchody nosní jsou v celém průběhu značně rozšířeny.

Nález : Přepážka beze změn. Rozšíření průchodů nosních svědčí o oboustranné atrofii skořep. Změny odpovídají mírnému stupni sipavky. (Patologickoanatomický nález na snímku č. 8a.)



2. skupina. Případy se zřetelnými změnami na přepážce nosní doprovázené rozsáhlejší až totální atrofií skořep

Snímek č. 9. Přesná dorzo-ventrální projekce, prasnice ž. v. 92 kg.

Stín přepážky nosní je přímý, homogenní, v přední části nesymetricky rozšířený a zaškrbený. Rozděluje dutinu nosní na dvě stejné poloviny. Kresba skořep není dosti výrazná, jejich mediální ohraňování je nepřesné. Stín pravé skořepky překrývá ve značném rozsahu průchod nosní.



Nález: Přepážka mírně příčně deformovaná. Neostrá kresba skořep svědčí o jejich částečné atrofii, pravá skořepa deformovaná, přibližuje se k přepážce nosní. Změny odpovídají pokročilému stadiu sipavky. (Patologickoanatomický nález na snímku č. 9a.)

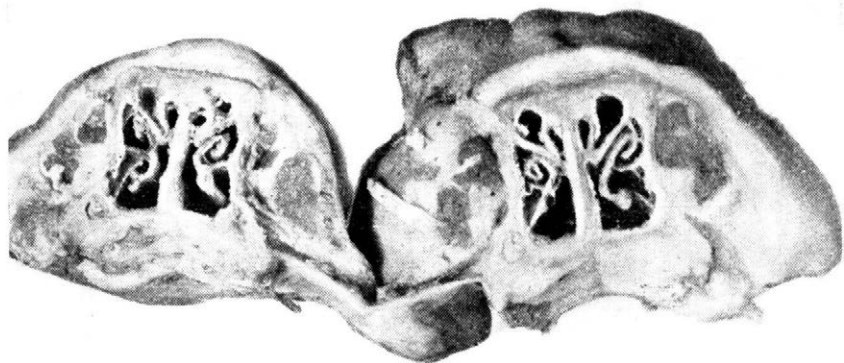




Snímek č. 10. Přesná dorzo-
ventrální projekce. Svině
85 kg.

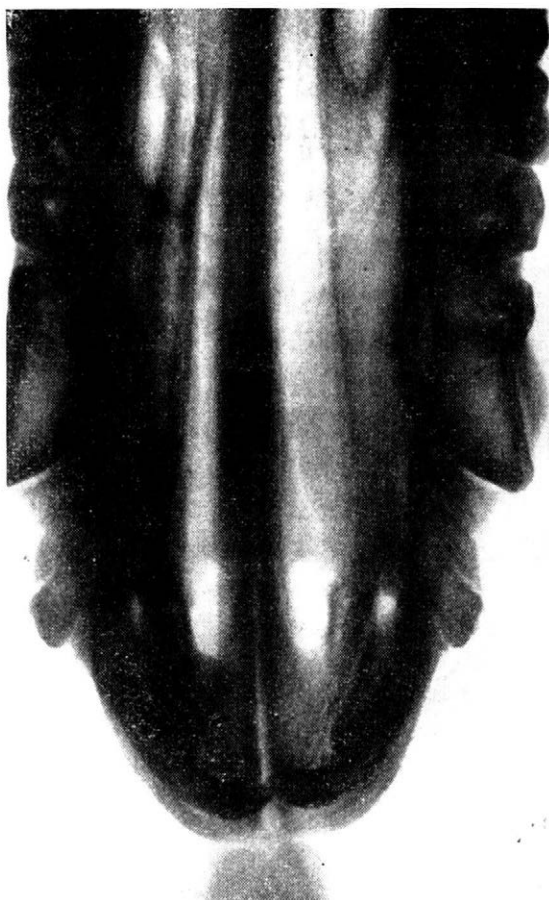
Stín přepážky nosní je přímý,
nehomogenní, rozděluje dutinu
nosní na dvě stejné poloviny.
Jeho okraje jsou nerovné, ve
střední části nepravidelná a
nesymetrická rozšíření. Kresba
stinu skořep je málo výrazná,
oba průchody nosní rozšířeny
a nepřesně ohraničeny.

Nález: Přepážka příčně de-
formována. Značné rozšíření
průchodů nosních a nejasné
prokreslení stínu skořep svěd-
čí o značném stupni atrofie.
Změny odpovídají pokročilému
stadiu sípavky. (Patologicko-
anatomický nález na snímku
č. 10a.)



Snímek č. 11. Přesná dorzo-
ventrální projekce. Prasnice
ž. v. 90 kg.

Stín přepážky je sytý, neostře
ohraňovaný a vybočený vpra-
vo, takže levá část dutiny nos-
ní je větší. Nápadné zúžení
stinu levé skořepy má za ná-
sledek značné rozšíření pří-
slušného průchodu nosního.
Pravá skořepa dává hustý stín,
mediálně nerovný a neostrý.



Nález: Přepážka vybočena
vpravo, příčně deformována.
Levé skořepy silně atrofovány,
na pravé straně atrofie méně
pokročilá. Změny odpovídají
pokročilému stadiu sipavky.
(Patologickoanatomický nález
na snímku č. 11a.)





S n í m e k č. 12. Přesná dorzo-ventrální projekce. Prasnice ž. v. 90 kg.

Stín přepážky je rovný a rozděluje dutinu nosní na stejné poloviny, je nehomogenní a není přesně ohraničen. Stíny skořep velmi nepravidelné a jejich mediální okraje neostře a nepravidelně deformované. Následkem uvedených změn jsou patrné na průchodech nosních v různých úsecích zúžení.

N á l e z : Nepravidelný a nehomogenní stín přepážky nosní svědčí o její příčné deformaci. Částečná atrofie skořep oboustranně spojená s jejich deformací. Změny odpovídají pokročilému stadiu sípavky. (Patologickoanatomický nález je na snímku č. 12a.)

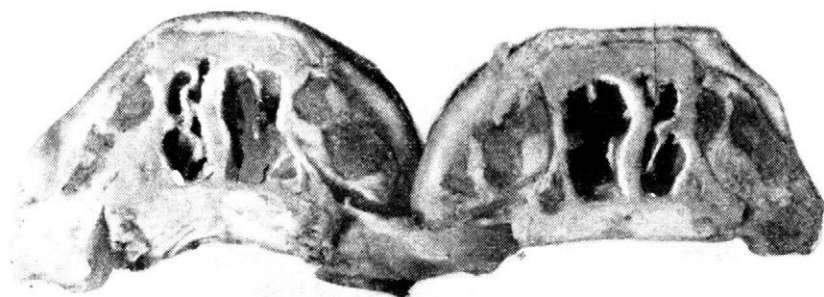


S n í m e k č. 13. Přesná dorzo-
ventrální projekce. Vepř 80 kg.

Stín přepážky rozděluje duti-
nu nosní na dvě nestejně
části, je nehomogenní, nepřes-
ných okrajů. V levé polovině
dutiny nosní výrazné prosvět-
lení, v pravé části nejasná a
nepravidelná zastínění. Prů-
chody nosní nejsou zřetelné.



N á l e z : Přepážka nosní znač-
ně deformována, totální atro-
fie levé skořepy, pokročilá
atrofie pravé skořepy. Změny
odpovídají pokročilému stadiu
sipavky. (Patologickoanatomic-
ký nález na snímku č. 13a.)

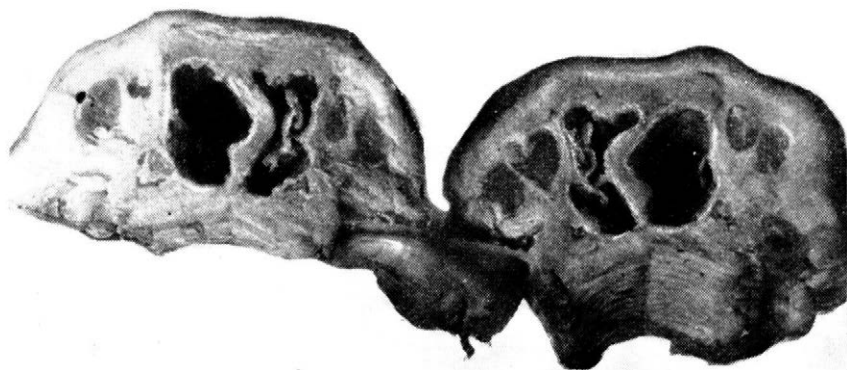




S n í m e k č. 14. Přesná dorzo-
ventrální projekce, snímek po-
někud přexponovaný. Vepř
78 kg.

Stín přepážky je nepravidelný,
okraje neostře, podélně zakří-
vený, rozděluje dutinu nosní
na dvě nestejně části. Levá
polovina dutiny nosní je vý-
razně prosvětlena, v pravé
jsou nepravidelné stíny a pro-
světlení.

N á l e z : Přepážka příčně de-
formována, podélná deviace.
Levé skořepy nosní totálně
atrofovány, pravé značně atro-
fovány a deformovány. Změny
odpovídají pokročilému stadiu
sípavky. (Patologickoanatomic-
ký nález na snímku č. 14a.)



tízně. Je to dáno tím, že na rentgenogramu v projekci dorzo-ventrální se promítají stíny skořep přes sebe a vytváří nepřiliš hustý mramorovitý stín, spojující se laterálně s hustým stínem kosti nosní, mediálně pak ostře ohraničující prosvětlení průchodu nosního.

Při posuzování rentgenogramu je tedy nezbytně nutné všimati si především tvaru stínu skořep, zejména jeho mediální hranice. Jakákoliv neostrost ohraničení stínu a zejména splynutí s výrazným stínem přepážky svědčí o deformaci skořep. Tyto změny jsou poměrně dosti nápadné v tom případě, jde-li o proces asymetrický (snímek č. 6, 12).

Za zvláštní zmínku stojí ty případy, kdy dorzální skořepa je zcela beze změn a kdy dochází pouze k částečné atrofii ventrálních skořep. V tom případě ohraničuje totiž ostře stín dorzální skořep laterální okraj průchodu nosního a atrofii ventrální skořep lze diagnostikovat pouze na základě méně intenzivní kresby stínu skořep (obr. č. 2). Také nepravidelná podélná prosvětlení ve stínu skořep, jsou známkou atrofie pouze jedné (zpravidla ventrální) skořep. Tyto případy jsou z hlediska rentgenové diagnostiky nejobtížnější a jsou nejčastější příčinou chybných diagnóz. Zde zejména platí zásada, že podmínkou správné diagnózy je dokonalý spíše měkký rentgenogram.

Zajímavý je rentgenový nález v těch případech, kdy dochází k současné atrofii ventrální i dorzální skořep symetricky oboustranně po celé délce skořep. Laterální linie průchodu nosního je v tomto případě přesně ohraničena a typickým příznakem je pouze rozšíření průchodů nosních (snímek č. 8).

K uvedenému je nutno poznamenat, že tyto případy nejsou tak časté. Jakmile je totiž i nepatrně postižena a deformována dorzální skořepa, je narušena laterální kontura průchodu nosního a diagnóza nečiní obtíží. Mimo to dochází často při atrofii ventrální skořep k její deformaci, takže se v některých úsecích přiblíží k přepážce a zastíní průchod nosní, což opět usnadňuje diagnózu.

d) Změny na obličejových kostech jsou vyjádřeny zejména zkrácením horní čelisti se zřetelným předkusem dolní čelisti v těch případech, kdy již v mládí došlo k oboustranné atrofii nosních skořep, případně vybočením horní čelisti na některou stranu. Tyto změny jsou však již příčinou manifestní formy, která většinou nevyžaduje rentgenového vyšetření.

Patologicko-anatomické změny a jim odpovídající nálezy rentgenologické, které zde byly popsány, jsou doloženy rentgenogramy a snímky příčných řezů horní čelisti. V legendě k obrázkům jsme se snažili poukázat na zobrazení patologicko-anatomických změn na rentgenogramu.

Z doložených snímků vyplývá, že rentgenem lze diagnostikovat jak změny na přepážce nosní, tak na skořepách a lze podchytit i případy zánětů sliznic. Poměrně nejobtížnější je diagnostika při atrofii ventrální skořep nosní a nezměněné dorzální skořep. Zde je nutno počítat s určitým procentem chybných diagnóz zejména při menších zkušenostech v rentgenové diagnostice sípavky. Přesto je však možno prohlásit, že rentgenové vyšetření umožňuje bezpečně poznání většiny latentních případů sípavky a je za současného stavu jednou z nejspolehlivějších diagnostických metod.

S o u h r n

Byly popsány rentgenové nálezy při skrytých formách sípavky. 14 rentgenogramů zahrnuje hlavní patologicko-anatomické změny při tomto onemocnění.

Všechny rentgenogramy jsou doloženy snímky patologicko-anatomických obrazů, což umožňuje srovnání obou nálezů. Z práce vyplývá, že rentgenem lze celkem bezpečně diagnostikovat většinu případů latentních forem sýpavky.

Literatura

1. Brand, Flatla : RAS u vepřů. Nordisk Veterinaermedicin 6, 2, 81-118, 1954.
- 2. Bugeac a j.: Studie o RAS v Rumunské lidové republice, Bukurešť 1956.
- 3. Čánecký : Rhinitis atrophicans suis. Kand. dis. práce Brno 1958.
- 4. Čánecký : Příspěvek k etiologii atrof. rinitidy prasat. Veterinární medicína 6, 1-2, 165-172, 1961.
- 5. Gligorijevič a j.: Radiologická diagnostika atrof. rinitis prasat. Sborník II. kongresu veterinářů Jugoslávie III. díl, str. 107, Beograd 1959.
- 6. Hladík : Rhinitis atrophicans suis infectiosa, dipl. práce Brno 1956.
- 7. Hojovec : Rentgenová — 5. Gligorijevič a j.: Radiologická diagnostika atrof. rinitis prasat. Sborník diagnostika RAS. Veterinářství 11, 2, 48-51, 1961.
- 8. Prokůpek : Diagnostika RAS. Ref. na mezin. sympoziu o Kloboukové nemoci a sýpavce prasat, Brno, 1960.
- 9. Shuman, Earl aj.: Atrof. rinitis JAVMA 122, 910, 1953.
- 10. Wurzinger : O současné situaci v sýpavce prasat v ČSSR. Vet. med. 6, 1-2, 173-182, 1961.

Скрытые формы *rhinitis atrophicans suum* (атрофического ринита свиней) на рентгеновском снимке

В статье описываются диагнозы при скрытых формах атрофического ринита свиней. 14 рентгенограмм обобщают основные патолого-анатомические изменения при этом заболевании. Все рентгенограммы сопровождаются снимками патолого-анатомических картин, что способствует сравнению обоих диагнозов. Из работы вытекает, что при помощи рентгена можно вполне точно определять большинство случаев скрытых форм атрофического ринита.

The latent Form of Rhinitis atrophicans suum in the Roentgen Picture

Described are skiagramms of the latent form of atrophic rhinitis. 14 skiagramms show the main pathological symptoms of the disease. All skiagramms are verified by pathological pictures to enable comparison of both findings. The investigation revealed, that by skiascopy one can quite easily recognize the greater part of latent forms of atrophic rhinitis.

Biologický průkaz tetracyklinových antibiotik v potravinách živočišného původu.

**Биологическое исследование тетрациклиновых антибиотиков
в продуктах животного происхождения**

The Biological Determination of Tetracycline Antibiotics in Foodstuffs of Animal Origin

MVDr. Josef HOLEC

*Ustav pro hygienu a technologii potravin Veterinární fakulty VŠZ v Brně, přednosta
doc. MVDr. Zdeněk Matyáš*

Došlo dne 6. IV. 1960

Úvod

Kvantitativní průkaz antibiotik v potravinách živočišného původu a v biologickém prostředí vůbec, má zejména v poslední době velký význam, poněvadž taková vyšetření se jednak požadují, jednak jsou indikována při různých příležitostech. Dosud známé metodiky chemické, fyzikálně chemické a mikrobiologické jsou v mnohých modifikacích hodnoceny podle citlivosti stanovení, rozptylu výsledků, nezbytného času a zařízení k provedení zkoušek, možnosti sériového provádění analýz, potřeby vysoce kvalifikovaných sil a jiných dalších hledisek.

Nejdůležitějším kritériem je široká použitelnost metody, malá pracnost a časová nenáročnost a potřeba utensilií běžně používaných v provozních laboratořích.

Literární přehled

Možnost kvantitativně přesného průkazu antibiotik v potravinách živočišného původu má velký význam hygienický. Důležitost stanovení antibiotických látek spočívá v možném kvalitativním a kvantitativním ovlivnění bakteriologického obrazu zkoumaných potravin. Kampelmacher a Clarenburg (7) poukázali na nebezpečí vzniklé zpomaleným růstem *Bac. anthracis* z masa nutně poražené jalovice, která byla po 10 dní neúspěšně léčena depomycinem (1,5 mil. j. prok. penicilinu a 2,5 g dyhydrostreptomycinu). Podobné nebezpečí však hrozí i od zárodků otravy masem, červenky vepřů a dalších patogenních i podmíněně patogenních zárodků.

Modelovým pokusem na bílých myškách prokázal Kalich a Merken-schlaeger (6), že dávky antibiotik přidávané telatům neovlivnily bakteriologický výsledek umělé infekce *S. typhi murium*, ale dávky třikrát vyšší podstatně brzdily růst salmonel. Při aplikaci terapeutických dávek nenastal růst salmonel u jedné třetiny pokusných zvířat ani po třech dnech inkubace a velmi bohatých roztěrech.

Důležitost stanovení antibiotik při bakteriologickém vyšetřování masa zdůraznil Maria (14) a doporučil provádět stanovení antibiotik pravidelně a povinně při bakteriologickém vyšetřování masa. V této souvislosti je nutné upozornit na § 21 Vl. nař. č. 40/42 z 7. VIII. 1941 (19) „O prohlídce masa“ a na Vyhl. č. 42 z 19. I. 1942 (20) „O nepřipustných přísadách a úpravách masa“, které by měly být pobídkou praktické terénní a jateční veterinární služby na úseku hygieny potravin v tom smyslu, že by se vzájemně informovaly o aplikaci látek ovlivňujících vlastnosti masa, když z jakéhokoliv důvodu je léčba přerušena a zvíře dodáno ke zpracování na maso.

Nemenší význam má zjišťování antibiotik všude tam, kde se tato mohou dostat jakoukoliv cestou do potravin. Jsou to především případy kdy zvířata přikrmovaná antibiotiky byla z jakýchkoli důvodů bez potřebné antibiotika-prosté diety zpracována na maso. U takových zvířat pak se vyskytují malá kvanta antibiotik v játrech, žluči a ledvinách a někdy i v maso. U 13,3 % takových zvířat zjistili Kelch a Correti (8) chlortetracyklin v maso v koncentraci 0,2 až 0,5 mcg/g. V játrech a ledvinách se pohybovalo množství chlortetracyklinu od 0,2 do 1,0 mcg/g, ve žluči od 1,0 do 5,0 mcg/ml.

Mohou se tedy antibiotika dostat do potravin přerušením antibiotické terapie v případech, které klinicky nevedou ke zlepšení. V takových případech možnost přímého zdravotního ohrožení je velká a je principiálně dána účinkem samotných antibiotik, který je především bakteriostatický a nikoliv baktericidní Gorbato v (4), Krücken (13), Seidel (17, 18) aj. To znamená, že ev. přítomné patogenní zárodky budou ve tkáních zpravidla ve velmi malých kvantech. K pomnožení zárodků dojde až po snížení hladiny antibiotika pod hranici citlivosti zárodků k aplikovanému léčivu. Antibiotika přítomná v maso nebo v orgánech mohou ztěžovat nebo úplně znemožnit diagnostiku při bakteriologickém vyšetřování masa [Michalka (15)]. Ubývání fyziologické aktivity antibiotik ve tkáních je úměrné mnoha faktorům. Většinou během několika dnů po poražení klesne kvantita antibiotik na desetiny jednotky. Protože maso se zkoumá bakteriologicky brzy po poražení, znamená to, že prakticky můžeme zjišťovat jiné poměry, než za jakých bude takové maso předloženo ke konzumu.

Poněkud jednodušší je problematika při výkrmu jatečných zvířat za přidavku antibiotik v krmné dávce. K poruchám ve smyslu hygienickém může dojít při nedodržování technologie výkrmu, nebo při předčasném naléhavém poražení některých kusů, příp. celého stavu.

Další záležitostí je využívání antimikrobních vlastností antibiotik ke konzervaci potravin. V této souvislosti připomínáme často diskutovanou otázku možného poškození konzumentů po častém požívání potravin konzervovaných antibiotiky, v důsledku adsorbce malých kvant, která mohou vést u některých osob k sensibilizaci organismu [Pattman (16), Seidel (18), Krauze (12)] aj.

Zjišťování antibiotik, zejména malých kvant stává se tedy významnou otázkou jak technologickou (kontrola výroby antibiotizovaných potravin), tak hygienickou (kontrola nedovoleného používání antibiotik), tak mezinárodně-právní (import a export potravin a surovin živočišného původu).

Gola, Singer a Lukešová (3) použili pro stanovení chlortetracyklinu v masě modifikovanou metodu Sakaguchio. Touto metodou dosáhli citlivosti 2 až 4 mcg/g masa. Kissling (9) použil k průkazu antibiotik difúzní plotnovou metodu (1% agar) s naočkováním *Bac. cerea* do půdy.

Metodika

Přezkoušeli jsme Vincentovu papírkovou (diskovou) metodu, dále oxfordskou (Heatleyovu) válečkovou metodu a konečně Flemingovu metodu dírkovou — tzv. Lochtest něm. autorů — podle Mikrobiolog. vyšetřovací metody, SZN, Praha 1958, (11).

Při praktickém rozpracování metodiky pro stanovení malých kvant chlortetracyklinu (dále jen CTC) použili jsme oxfordskou metodu v provedení na Hessových deskách jak referuje Herold (5) a na hliníkových lisovaných podnosech o rozměru 25 × 35 cm.

Test-kmen. K mikrobiologické titraci používali jsme jednak *Bac. subtilis* ATCC 6633. K zaočkování povrchové půdy jsme připravili sporovou suspensi, kterou jsme získali čtyřtydenní inkubací na masopeptonovém agaru v Rouxových lahvích. Získanou suspensi jsme pasterovali 30 minut při 70° C ve vodní lázni a po promytí uložili v ledničce při 4° C. Použitelnost suspenze je až 8 týdnů.

Jako jiný vhodný test-kmen jsme použili *Bac. cereus*, který jsme sami vyhledali a přezkoušeli na vhodnost k tomuto použití, ze sbírek kmenů bakteriologického oddělení Výzkumného ústavu veterinárního v Brně*). Kmen nese ve sbírkách ústavu označení B 34, které také nadále používáme. Kmen B 34 udržujeme na obyčejném šikmém agaru a kultury staré max. 24 hod. používáme jako suspenze k zaočkování povrchové půdy nebo k pouhé infekci povrchu ztuhlého agaru, k čemuž kultivujeme kmen B 34 v bujonu.

Kultivační nádoby. Používali jsme jednak Hessovy plotny (350 × 350 × 40 mm) vyrobené z hliníkového plechu v rozích svařovaného. Povrch byl upraven eloxováním. Dále jsme používali lisovaných hliníkových podnosů (250 × 350 × 30 mm), jejichž povrch nebyl nijak speciálně upraven.

Válečky (cylindříky). Válečky jsme zhotovili soustružením z nemagnetických slitin obsahujících převážně hliník z trubky 8/6 a výšce 8 mm.

Kultivační půdy. Abychom získali stejnoměrnou vrstvu půdy, v které dochází k difúzi antibiotik používá se 4% vyrovnávací agar (150 ml), jímž přelijeme dno kultivační nádoby, pak nalijeme základní 2,5% agar (300 až 500 ml) a povrchový 1% agar (100 ml), ke kterému přidáváme suspenzi test-kmene. K půdám se přidává 0,1 % glukózy a 1 % kvasničného autolýzátu. Po sterilizaci je pH 6,0 až 6,2. Složení půd a jejich množství pro Hessovy desky je podle VÚA a Výzk. úst. exper. a klin. chirurgie.

Dubrova a spol. (1) dosáhli zvětšení útlumových zon zmenšením inokula test-kmene a přidáním síranu měďnatého a manganatého do půdy. Podobné pokusy jsme rovněž provedli. Přesná metodika je uvedena u jednotlivých pokusů.

V konečné úpravě naší metodiky nahradili jsme vyrovnávací agar tmavou opaxytovou deskou a povrchový agar jsme nahradili infikováním povrchu ztuhlého agaru, v němž je zalit opaxyt, bujonovou kulturou kmene B 34. Jako jedinou

*) Za laskavé poskytnutí nepatogenních *Bacillaceí* k přezkoušení na testaci CTC děkují MVDr. Vlad. Plevovi, vědeckému pracovníkovi Výzk. ústavu veterinárního v Brně.

půdu používáme 1,5% glukózový agar s kvasničním autolyzátem o pH 6,0, který překrývá rovnoměrně opaxyt ve vrstvě o síle 1,7 mm. Poněvadž kultivujeme povrch ztuhlého agaru, můžeme nalívat půdu dosti teplou a pak není nezbytná sterilizace podnosů a opaxytu. Tato úprava metodiky představuje značné snížení pomocných prací, zjednodušení provedení rozboru, zkrácení potřebného času, znečistí se menší množství laboratorního skla a konečně představuje značnou úsporu agaru (69 až 77 %).

Příprava extraktů. Na tomto pracovním úseku se setkáváme s mnohými těžkostmi, protože absolutní obsah antibiotika není převážně zjistitelný. Antibiotika v biologickém prostředí nejsou netečná, ale mohou být v pevnějších nebo labilnějších vazbách především s albuminem a α -globulinem krevních bílkovin (K i v m a n n, 10). Docílíme tedy podle použité extrakční metody více nebo méně relativních hodnot. V naší práci použili jsme pro extrakci kyselý aceton, skládající se ze směsi: 30 ml dest. vody, 60 ml acetonu a 5 ml 4 n HCl (G r a d y, W i l l i a m s, 2). Dále jsme použili fosfátový pufr o pH 5,4 a pufrы citrátové o pH 4,5 a 3,5.

Tuhé vzorky jsme homogenizovali s extrakčním činidlem v poměru 1 : 3 na „Pragomixu“ a po filtraci jsme použili filtrát ke stanovení. Extrakce se prováděla za laboratorní teploty asi 30 minut.

Standardní roztok. Při každém stanovení (na každé desce) musí být do válečků napipetována známá koncentrace antibiotik. Jako rozpustidlo pro přípravu standardu se použije extrakční činidlo, aby difúze známých koncentrací antibiotika a studovaných antibiotických kvant ze vzorku probíhala stejně. Pro vytvoření úplně stejných podmínek jak pro standard tak pro zkoušku doporučuje K i s s l i n g (9) použít pro přípravu standardu autoklavizovaný extrakt, do něhož se naředí známé koncentrace antibiotika. Tento postup nepovažujeme za ideální, neboť značně komplikuje přípravu k vlastnímu stanovení a autoklavizováním se při něm změní především bílkoviny rozpuštěné v extraktu.

Pipetování vzorků a standardu. Do válečků položených na povrch půdy pipetujeme asi 0,1 ml vzorku nebo standardu. K pipetování používáme Pasterovy pipety a do každého válečku se pipetují 3 kapky. Napipetování všech válečků (80 až 100) nesmí trvat déle než 15 minut.

Stanovení a výpočet. Plotny se vzorky a standardem inkubujeme v termostatu při 27° C po 15 až 18 hodin. Pak odečteme průměr inhibičních zón posuvným měřítkem (s přesností na desetiny milimetru). Jednotlivá ředění vzorků i standardu jsou napipetována paralelně vždy třikrát až čtyřikrát, což značně přispěje k eliminaci velmi jemných odchylek a získáme tak průměrné výsledky z měření. Pro sestrojení standardní křivky postačí 6 až 8 zředění. U vzorku postačí 3 až 4 zředění. Důležité je zředit testovanou tekutinu tak, aby očekávané kvantum antibiotik bylo v rozsahu zředění standardu.

Průměry zón se nanášejí na milimetrové (lineární) měřítko osy-X, odpovídají gama jednotky (mcg) se nanášejí na logaritmické měřítko osy-Y. Vynešením naměřených hodnot do semilogaritmického papíru se zobrazí závislost mezi koncentrací standardu a průměrem inhibičních zón jako přímka, pomocí níž podle rozměrů inhibičních zón vzorků stanovíme kvalitu antibiotika v mikrogramech.

Vlastní výsledky

Vzhledem k problematice antibiotik jako cizorodých látek v potravinách, zaměřili jsme se na antibiotika tetracyklinová, z nichž jsme zkoumali stanovení chlortetracyklinu (aureomycinu).

Vyhledání vhodného test-kmene

V původním uspořádání válečkové metody na Hessových plotnách, kde na povrch vyrovnávací půdy bylo nalito ještě celkem 600 ml agarů, byl použit jako test-kmen *Bac. subtilis*. Standardní roztok o koncentraci 4 mcg/ml dával ve vrstvě agarů 4,9 mm vysoké útlumové zóny o průměru 11,6 až 12 mm. Nižšími koncentracemi růst již nebyl inhibován. Zmenšením výšky půdy, v níž probíhala difúze na vrstvu 2,8 mm vysokou (celkem 350 ml půdy), zvýšila se citlivost metody tak, že na koncentraci 2 mcg reagovala test-kultura inhibicí o průměru 12,0 až 13,0 mm, avšak vůči nižším koncentracím nebyla citlivá.

Hledali jsme proto ve sbírkách vhodný kmen *Bac. cerea*, který pro testaci nevyžaduje žádnou zvláštní přípravu. Podařilo se nám nalézt celkem 3 kmeny, které při výšce agarů 1,6 mm reagovaly na koncentraci 0,5 mcg CTC/ml (tab. I).

I. Citlivost zkoumaných kmenů *Bac. cerea* k CTC papírková metoda, inkubace 30° C/20 hod.

Označení kmene	Šířka útlumové zony v mm					
	koncentrace CTC v mcg/ml					
	10	5	1	0,5	0,1	0,0
ÚHTP	0	0	0	0	0	0
Bc 5/43	0	0	0	0	0	0
B 1	6,2	5,1	2,3	1,0	0	0
B 2	7,5	6,5	2,5	1,0	0	0
B 3	1,5	0	0	0	0	0
B 4	4,0	2,5	0	0	0	0
B 5	1,7	0,2	0	0	0	0
B 6	0	0	0	0	0	0
B 7	4,2	2,5	0	0	0	0
B 8	2,2	1,3	0	0	0	0
B 10	1,2	0,5	0	0	0	0
B 11	0	0	0	0	0	0
B 12	2,4	1,2	0	0	0	0
B 13	2,5	1,5	0	0	0	0
B 14	1,0	0	0	0	0	0
B 15	1,5	0,3	0	0	0	0
B 16	3,7	3,0	0,6	0	0	0
B 17	0	0	0	0	0	0
B 18	0	0	0	0	0	0
B 19	1,2	0	0	0	0	0
B 20	0	0	0	0	0	0
B 21	1,7	1,2	0	0	0	0
B 22	2,0	0	0	0	0	0
B 23	3,5	2,5	0	0	0	0
B 24	0	0	0	0	0	0
B 26	1,0	0	0	0	0	0
B 27	2,0	0	0	0	0	0
B 28	1,6	0	0	0	0	0
B 29	0	0	0	0	0	0
B 30	3,5	2,1	0	0	0	0
B 31	4,6	3,0	1,0	0	0	0
B 34	6,5	6,0	3,0	1,5	0	0
B 36	1,7	0	0	0	0	0
B 39	3,0	1,0	0	0	0	0

Z těchto pak kmen označený B 34 vynikal bohatým dobře kryjícím růstem s náhlým a ostrým přechodem do pásma útluhu. Na Hessových plotnách při výšce půdy 2,8 mm reagoval na 0,6 mcg CTC/ml inhibiční zónou o průměru 9 až 10 mm.

Porovnání metody válečkové, papírkové a dírkové

Porovnáním válečkové, papírkové a dírkové metody došli jsme k závěru, že citlivost všech tří metod při dodržení jinak stejných podmínek se celkem neliší. Nejpracnější provedení je u metody dírkové, u obou dalších metod je pracnost asi stejná.

Nevýhody metody dírkové: při vykrajování dírek v agaru snadno se poruší kontinuita svislé stěny vytvořené vykrojením oválného otvoru ve ztuhlém agaru. Při odstraňování výkroje snadno dojde k nadzvednutí ostatní nízké vrstvy agaru. Při pipetování reakční tekutiny do vykrojeného otvoru může docházet k prosáknutí části reakční tekutiny do nepravidelnosti porušených svislých stěn, nebo i k nasáknutí pod agar, což může ovlivnit výsledek. To se projeví nepravidelností v difúzi a tedy i nepravidelným utvářením inhibičního pole.

Nevýhody metody papírkové: položením filtračních papírků na ztuhlý a zaschlý povrch agaru snadno dochází k jejich nepravidelnému provlhnutí. Nakápneme-li reakční tekutinu na papírek, dochází k nepravidelnému vsáknutí do papírku. Nepravidelnosti nastávají také nerovnoměrnou kapilaritou papírků, nebo také tehdy, když reakční tekutina je nakápnuta excentricky. Tím je potom ovlivněna rovnoměrnost difúze v agaru.

Metoda válečková netrpí nevýhodami obou předchozích metod, zvláště, dodržuje-li se doporučené mírné nahřátí válečků. Váleček se pak nepatrně zaboří do povrchu půdy a reakční tekutina nakápnutá dovnitř nemůže volně vytéci.

Zvyšování citlivosti kmene B 34

V dalších experimentech pokusili jsme se jednoduchými zásahy do původní metodiky válečkové metody zvýšit citlivost test-kmene B 34 (tab. II, III, IV, V), při čemž jsme si všímali následujících závislostí.

Podobný vliv jako CuSO_4 a MnCl_2 v půdě na růst test-kultury, a tím i na její citlivost k některým koncentracím CTC jsme pozorovali v půdě obarvené tuší (tab. V). Barvením půdy tuší chtěli jsme usnadnit odečítání inhibičních zón při kultivaci na neprůhledných tácech. Půdu jsme připravili rozptýlením 1 ml tuše zředěné fyziologickým roztokem NaCl v agaru teplém asi 50°C v poměru 1 : 10.

II. Vliv velikosti inokula test-kmene a hustoty agaru na rozměr inhibiční zóny

Agar %	Suspenze B 34 v ml/100 ml půdy	Šířka inhibiční zóny v mm			
		koncentrace CTC v mcg/ml			
		1,0	0,5	0,1	0,06
2,5	1,0	5,0	3,6	1,0	0
	0,5	5,5	4,0	1,1	0
2,0	1,0	5,5	4,3	0,6	0
	0,5	5,8	4,6	1,1	0
1,5	1,0	6,0	4,6	1,2	0
	0,5	6,5	4,8	1,2	0

III. Vliv velikosti inokula test-kmene a inkubace na rozměr inhibiční zóny

Inkubace	Suspenze B 34 v ml/100 ml půdy	Šířka inhibiční zóny v mm			
		koncentrace CTC v mcg/ml			
		2,0	1,0	0,5	0,1
28 °C/18 hod.	1,0	4,0	3,0	1,6	0
	0,5	4,1	3,1	2,0	0
25 °C/18 hod.	1,0	4,0	2,9	2,2	0
	0,5	4,1	3,2	2,6	0
17 až 20 °C 42 hod.	1,0	6,1	4,5	3,0	0
	0,5	7,0	5,7	4,0	0

Při inkubaci za teploty 17 až 20 °C není kultura za 18 až 24 hodin dostatečně narostlá.

IV. Vliv CuSO_4 a MnCl_2 na šířku inhibičních zón
(2,5 % agar, inokulum 1,0 ml/100 ml půdy)

2% roztok MnCl_2 ve 100 ml půdy v ml	1% roztok CuSO_4 ve 100 ml půdy v ml	Inkubace	Šířka inhibiční zóny v mm					
			Koncentrace CTC v mcg/ml					
			2,0	1,0	0,6	0,3	0,1	0,05
1,0	—	27 °C/ 10 hod.	3,2	2,5	2,0	1,6	1,0	0
1,5	—		3,8	3,0	2,4	2,0	1,4	0
2,0	—		4,0	3,0	2,5	2,0	1,1	0
—	—		3,2	2,6	1,8	1,2	0,8	0
1,0	—	22 °C/ 18 hod.	5,7	4,3	3,5	2,4	2,1	0,7
1,5	—		5,6	4,5	3,7	3,3	2,0	0,7
2,0	—		6,0	4,5	3,5	3,1	1,8	0,5
—	—		5,0	4,0	3,5	3,0	2,0	1,0
—	0,7	27 °C/ 18 hod.	4,4	3,5	2,1	1,0	0,0	0
—	1,0		4,1	3,3	2,1	1,0	0,0	0
—	1,4		4,6	3,8	2,4	1,2	1,0	0
—	—		4,0	2,9	2,1	1,2	0,0	0
—	0,7	22 °C/ 18 hod.	7,2	6,7	4,4	2,0	1,0	0
—	1,0		8,0	6,0	4,5	2,1	0,7	0
—	1,4		—	—	—	2,0	0,7	0
—	—		6,1	4,5	3,2	0,8	0,0	0

V.

Zředění tuše ve fyziologickém roztoku	Šířka inhibičních zón v mm				
	Koncentrace CTC v mcg/ml				
	0,5	0,25	0,12	0,06	0,03
100krát	21,2	18,3	17,0	14,0	11,2
200krát	20,8	19,1	17,7	12,9	10,3
kontrola	19,5	18,2	15,9	13,0	11,0

VI. Vliv stáří kultury na šířku inhibičních zón

Stáří kultury	Šířka inhibičních zón v mm				
	Koncentrace CTC v mcg/ml				
	0,5	0,25	0,12	0,06	0,03
18 hod.	5,5	5,0	2,5	2,3	1,5
2 dny	7,0	5,5	3,8	2,5	1,0
5 dní	7,4	6,3	4,5	3,2	1,1
7 dní	7,6	7,0	5,0	2,8	1,2
14 dní	9,5	7,5	5,2	3,6	0,5
21 dní	9,0	7,5	7,7	3,0	0
27 dní	8,5	7,2	5,0	3,0	0
42 dní	8,5	6,5	5,0	3,0	0
192 dní	8,0	7,0	5,1	2,5	0

Zvyšování citlivosti difúzní metody koncentrováním antibiotika obsahujících extraktů

Tam, kde předpokládáme velmi nízkou koncentraci CTC/1 ml extraktu, takže by na tuto koncentraci test-kmen nereagoval útlumem, můžeme provést průkaz CTC po zahuštění extraktu. K zahušťování je ovšem nutno volit způsob, který neovlivňuje prokazovanou součást.

Prakticky jsme vyzkoušeli zahušťování extraktů mrazovou sublimací, při čemž jsme se zaměřili na zjištění ev. ztrát CTC. Jako rozpustidla jsme použili fosfátového pufru o pH 5,4 a dextróзовého bujónu o pH 6,3. V tab. VII uvádíme přehled průměrů inhibičních zón standardních koncentrací CTC (v čitateli) a roztoků zahušťovaných na stejnou koncentraci (ve jmenovateli). Zkoumané roztoky byly vymrazovány při teplotě -20 až -35°C a byly zahuštěny pětkrát.

VII.

Koncentrace CTC	Průměr útlumových zón v mm			
Rozpustidlo:	fosfátový pufr pH 5,4			
0,5 j CTC/ml	15,8	15,9	15,9	16,2
5 . 0,1 j CTC/ml	17,0	16,9	16,8	16,8
0,25 j CTC/ml	16,5	14,3	15,1	16,2
5 . 0,05 j CTC/ml	16,5	15,3	14,8	14,0
Rozpustidlo:	dextróзовý bujón pH 6,3			
0,5 j CTC/ml	22,0	22,0	23,1	23,3
5 . 0,1 j CTC/ml	22,0	22,0	23,1	23,0
0,25 j CTC/ml	18,0	18,0	18,0	17,8
5 . 0,05 j CTC/ml	17,2	18,0	17,0	18,1

Určování nepatrných koncentrací antibiotik za použití tzv. bazální koncentrace

Metoda je založena na přidávání bazální koncentrace antibiotika ke zkoumanému extraktu, u něhož předpokládáme koncentraci, kterou test-kmen neposti-

huje. Výsledek odečteme potom jako rozdíl koncentrací, které jsme stanovili difúzní metodou pro standardní roztok a pro zkoumaný obohacený roztok.

V úpravě, kterou jsme dali difúzní metodě se nám tento způsob neosvědčil, poněvadž spolehlivě vedle koncentrace bazální lze určit 0,05 j. CTC/ml. Hodnoty nižší vedle bazální koncentrace jsou již málo přesné a chyby pak dosahují až 50 %. Koncentrace řádu 10^{-2} j/ml extraktu určujeme přesněji prostým uspořádáním popsaným v metodice.

Určování chlortetracyklínu v masě

Nejprve jsme vyzkoušeli vhodnost extrakčních činidel pro extrakci CTC z masa. Vzorky konzervované 1,8 mcg/ml a 3,0 mcg/ml byly extrahovány vždy 4 díly extrahovačla. Současně zkoušeli jsme vliv činidel na růst test-kultury. Výsledky jsou uspořádány v tab. VIII.

VIII.

Vzorek	Obsah CTC/g	Extrakční činidlo	pH	Průměr inhibiční zóny v mm				
maso	0	fosfát. pufr	5,4	0	0	0	0	0
maso	1,8	fosfát. pufr	5,4	10,7	11,0	11,0	11,0	11,0
maso	3,0	fosfát. pufr	5,4	14,6	14,5	14,8	14,1	14,6
000	0	fosfát. pufr	5,4	0	0	0	0	0
maso	0	citrát. pufr	3,5	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
maso	1,8	citrát. pufr	3,5	13,0	13,1	13,2	12,7	13,2
maso	3,0	citrát. pufr	3,5	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
000	0	citrát. pufr	3,5	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
maso	0	citrát. pufr	4,5	9,4	9,2	9,4	9,6	9,4
maso	1,8	citrát. pufr	4,5	13,0	13,0	12,9	12,8	13,0
maso	3,0	citrát. pufr	4,5	17,0	17,5	18,0	18,0	18,0
000	0	citrát. pufr	4,5	13,0	13,0	12,8	12,9	13,0
000	0	kyselý aceton	1,9	14,0	14,2	14,2	13,8	14,0

Z tabulky VIII je zřejmé, že citrátový pufr o pH 3,5 a 4,5 již sám působil tlumivě a vykazoval inhibiční zóny u extrahovaných vzorků, které neobsahovaly žádné tlumivé působící látky. Rovněž kyselý aceton připravený podle receptur zahraničních autorů vykazuje silný tlumivý vliv na růst testovacího kmene. Je velmi kyselý (pH 1,9), což působí další obtíže tím, že příliš okyselené maso má maximální schopnost poutat vodu. Z masa homogenizovaného v kyselém acetonu nelze filtrací ani odstředováním oddělit tekutý podíl.

Při stanovení CTC z masa hovězího a králičího pokusně konzervovaného tak, že obsahovalo 1, 2 a 3 mcg CTC/g jsme extrahovali vzorky třemi díly fosfátového pufru na jeden díl (10 až 20 g) masa. Srovnáním se standardními roztoky CTC ve stejném pufru jsme zjistili, že lze takto stanovit 70 až 95 % obsahu CTC v masě. Reextrakcí nefiltrovatelných součástí lze extrahovat a stanovit další část CTC.

Určování chlortetracyklínu v krvi

Při určení obsahu CTC v krvi pokusně konzervované jsme získali výsledky uspořádané v tabulce IX.

Vzorek	Před analýzou zředěno	Prokázaný obsah CTC/ml
celá krev hovězí, konz. 100 j CTC/ml	50krát	100 j
„	100krát	90 j
plazma získaná z krve hov. konz. 100 j CTC/ml	5krát	95 j
„	10krát	100 j
„	50krát	95 j
„	100krát	80 j
krvinky získané z krve hov. konz. 100 j CTC/ml	2krát	78 j
„	5krát	80 j
„	10krát	88 j
„	20krát	80 j

Při určování obsahu CTC v sušené krvi, která byla přechodně konzervována 100 mcg CTC/ml a pak usušena, bylo použito jako extrahovadla fyziolog. roztoku NaCl, destilované vody a fosfát. pufru o pH 5,4. Největší kvantum CTC bylo určeno po extrakci fosfátovým puforem. Položíme-li kvantum CTC extrahované fosfátovým puforem rovné 100, pak množství CTC extrahované destilovanou vodou představuje 83 % a CTC extrahovaný fyziologickým roztokem NaCl 66 %.

Diskuse

Z tabulek vyjadřujících citlivost kmene B 34, kterého jsme použili pro stanovení CTC difúzní plotnovou metodou je patrné, že jde o dostatečně citlivý kmen, rostoucí dobře za teplot od 22° C výše. Kmen roste v dobře kryjících koloniích, okraj útlumového pole je ostrý, což je nezbytnou podmínkou správného odečtení rozměrů inhibice. S kmenem B 34 pracujeme již téměř rok a dosud jsme nepozorovali výkyvy v citlivosti vůči CTC.

V tabulkách II a III jsou shrnuty výsledky, které daly podklad pro vypracování metodiky v konečné podobě. Předně ověřují, že rozměr difúzního pole závisí též na hustotě agarů. V 1,5 % agarů je difúzní pole největší, při tom tento agar je ještě dosti pevný, aby na povrchu bezpečně unesl kovové cylindříky. Dále jsme stanovili optimální inkubační teplotu (24 až 27° C) pro použitý test-kmen a pro vlastní stanovení jsme získali poznatek, že rovněž velikost inokula test-kmene do povrchové půdy není bez významu. Z menšího inokula vytváří se větší inhibiční zóny. Při zvyšování citlivosti přílišným omezením růstu (velmi malé inokulum, příliš nízká inkubační teplota) test-kmene zvětší se rozměry inhibičních zón, avšak utrpí ostrost přechodu plného růstu do útlumu, což může mít vliv na přesnost stanovení.

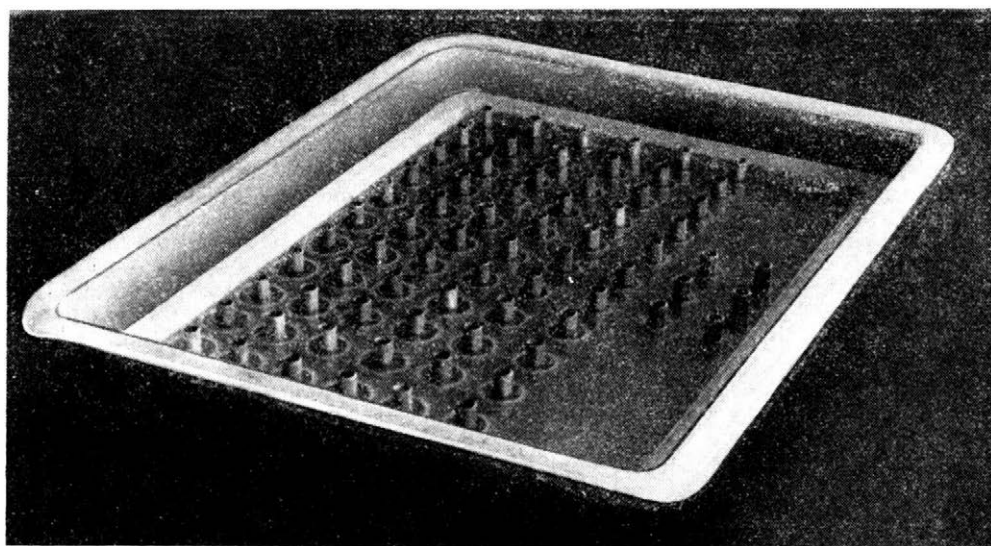
Přidávání solí mědi a manganu do půdy (tabulka IV) ovlivňuje poněkud šířku inhibičních zón, nemá však podstatný vliv na citlivost test-kmene k nízkým koncentracím CTC. Podobný účín jsme zaznamenali na půdách mírně obarvených tuší (tabulka V).

Velmi podstatně ovlivňuje citlivost test-kmene stáří kultury (tabulka VI). Stářím kultury se její citlivost snižuje, je proto nutné při přesné experimentální práci používat kultury ne starší 18 až 24 hodin. I když pro běžná stanovení není vyloučena možnost použití kultury až do stáří 14 dnů, přece riziko nestanovení malých kvant antibiotika pak zůstává, zejména však u kultur ještě starších.

Zvětšení rozměrů inhibičního pole u starých kultur pro koncentrace 0,12 až 0,5 mcg CTC/ml vysvětlujeme zmenšením počtu životaschopných buněk ve starých kulturách, takže tento efekt považujeme za vliv zmenšování inokula. Za projev citlivosti považujeme pouze schopnost kultury reagovat na nejnižší zředění antibiotika v našem případě na koncentraci 0,03 mcg CTC/ml.

Z možností zahušťování extraktů obsahujících antibiotika jsme prakticky vyzkoušeli mrazovou sublimaci. Současně jsme zjistili, že CTC je ve fosfátovém pufru o pH 5,4 stálý za teplot -17 až -35°C po dobu trvání sublimace, tj. až 5 hodin (tabulka VII).

Nastavení bazální koncentrace antibiotika k extraktům obsahujícím malá kvanta antibiotik, která test-kultura již svou citlivostí nepostihne se v naší modifikaci difúzní plotnové metody neosvědčilo.



Obr. 1. Stanovení CTC difúzní plotnovou metodou podle modifikace popsané v textu.

Difúzní plotnové metody v rámci navržené modifikace (obráz. 1) jsme použili pro stanovení CTC v pokusně konzervovaném mase, čerstvé krvi a krvi sušené. Přidáním konzervujícího množství CTC k uvedeným látkám a jejich opět-ným průkazem jsme zjistili, že je prokazatelné 70 až 95 %, někdy až 100 % přidaného CTC. Tato studie neměla za úkol řešit problematiku dokonalé kvantitativní extrakce CTC z biologického materiálu, přesto naléhavost řešení tohoto úkolu je i z našich výsledků zcela zřejmá. Za nevhodná považujeme ta extrakční činidla, která svým složením nebo vysokou aciditou působí na růst test-kultury tlumivě.

S o u h r n

V předložené práci je pojednáno o zkušenostech s novou modifikací difúzní plotnové metody pro biologické stanovení antibiotik.

Naše modifikace představuje mimo zkrácení času potřebného k provedení analýzy, úsporu laboratorního skla a asi 70 % úspory agaru proti metodě původní.

Kromě kovových podnosů tmavého opaxytu a kovových nebo skleněných cylindříků není třeba žádné speciální zařízení. Metody lze použít pro kvantitativní stanovení chlortetracyklinu (i jiných antibiotik). Mez prokazatelnosti dosahuje koncentrace 0,02 mcg CTC v 1 ml extraktu. Pro vlastní analýzu nejsou nezbytné sterilní extrakty. Pro kultivační podnos a ostatní zařízení se vyžaduje pouze chemická čistota.

Jako test-kmen použili jsme *Bac. cereus*, který jsme vyhledali mezi sbírkovými kmeny.

Literatura

1. Dubrova, Ravič, Onikienko: Voprosy pitaniya, 1958, č. 4, str. 53-57. —
2. Grady, Williams: Antibiotics and Chemotherapy, 1953, str. 158-164. —
3. Gola, Singer, Lukešová: ČSAZV, Veterinární medicína, 1959, č. 6, str. 495-506. —
4. Gorbátov: Materiály SSSR, věd. konf. mezinár. chlad. ústavu, kom. 4, Moskva, září, 1958. —
5. Herold: Antibiotika, ČSAV, Praha, 1957. —
6. Kalich, Merkschlager: Tierärztl. Umschau, 1958, str. 324, ref. Arch. Lebensmittelhyg. 1958, č. 2, str. 288. —
7. Kampelmacher, Clarenburg: Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 1957, č. 10, str. 203-205. —
8. Kelch, Correti: Die Fleischwirtschaft, 1959, č. 5, str. 358-359. —
9. Kissling: Wien. tierärztl. Mnschr. 1959, č. 6, str. 466-472. —
10. Kivmann: Antibiotiki, 1958, č. 6, str. 58-61. —
11. Kolektiv: Mikrobiologické vyšetřovací metody, Praha, SZN, 1958. —
12. Krauze: Konf. o cizorodých látkách v potravinách, Smolenice, říjen, 1958. —
13. Krücken: Arch. Lebensmittelhyg. 1957, č. 1, str. 16-19. —
14. Maria: Symposium o cizorod. látkách v potravinách, Budapešť, 1959. —
15. Michalka: Wien. tierärztl. Mnschr. 1958, str. 522-528. —
16. Partmann: Ztsch. Lebensmittel-Unters. u. Forschung, 1957, č. 3, str. 210-227. —
17. Seidel: Der Fleischmeister, 1958, č. 1, str. 16-19. —
18. Seidel: Die Lebensmittelindustrie, 1957, č. 10, str. 335-338 a č. 11, str. 386-389. —
19. VI. nař. 40/42 ze 7. VIII. 1941 „O prohlídce masa“. —
20. Vyhláška č. 42 z 19. 1. 1942 „O nepřipustných přísadách a úpravách masa“.

Биологическое исследование тетрациклиновых антибиотиков в продуктах животного происхождения

V představené práci se diskutuje o zkušenostech s novou modifikací difúzního čашечného metódu pro biologické určování antibiotiků.

Naše modifikace kromě zkrácení času, potřebného pro provedení analýzy, dává úsporu laboratorního skla a přibližně 70 % ekonomii agaru po srovnání s původním metódem.

Kromě metalických čашек, tmavého opaxitu a metalických a skleněných malých cylindrů není žádná potřeba speciálního vybavení. S pomocí tohoto metódu lze určit množství chlortetracyklinu (a také jiné antibiotika). Omezení spolehlivosti dosahuje koncentrací 0,02 mcg CTC (ХТЦ) v 1 ml extraktu. Pro samotnou analýzu stačí mít i nestерilné extrakty. Pro kultivační čашku a jiné vybavení je třeba pouze chemická čistota.

V kvalitě testovacího štámu byl použit *Bac. cereus*, který jsme našli v kolekci štámů.

The Biological Determination of Tetracycline Antibiotics in Foodstuffs of Animal Origin

Described are experiments with a new modification of the diffuse plate-test for biological determination of antibiotics.

Our modification shortens the time necessary for the analysis, saves laboratory glass and about 70 % of agar compared with the original method.

Apart from metal plates, dark opaxite and metal or glass cylinders no special material is necessary. The method may be applied for the quantitative determination of chlortetracycline or other antibiotics. The limit of its effectivity is the concentration of 0,02 mcg/l ml extract. For the analysis no sterile extracts are necessary. For the cultivation plates and other fittings only a chemical cleanliness is demanded.

As a test strain we used *Bac. cereus*, selected in the collection of strains.

Účinnost aerosolu chlortetracyklinu u prasat a skotu

Эффективность аэрозоля хлортетрациклина у свиней
и крупного рогатого скота

The Effect of Chlortetracycline Aerosol on Pigs and Cattle

Jaroslav DRAŽAN, Bohumil ŠRUBAŘ, Jan HOLEC

*Katedra epizootologie vet. fakulty VŠZ v Brně, vedoucí doc. MVDr. Jar. Dražan,
a katedra pro hygienu a technologii potravin vet. fakulty VŠZ v Brně, vedoucí doc.
MVDr. Z. Matyáš*

Došlo dne 18. III. 1961

Úvod

Ochrana zdraví hospodářských zvířat při velkovýrobní technologii chovu vyžaduje stále účinnější prevenci, při čemž je nutno zaměřovat se zejména na takové metody, které umožňují jednorázovými a jednoduchými zákroky provádět efektivní, preventivní, případně terapeutické úkony u všech zvířat celého stáda.

Příklad nového typu profylaktických metod může být perorální vakcinace apatogenními očkovacími látkami nebo vpravování antigenu do organismu ve formě aerosolu. Této poslední metodě, která se zdá být velmi vhodnou i pro hromadnou terapii velkých počtů zvířat, věnujeme v poslední době značnou pozornost zejména z hlediska jejího využití v provozních podmínkách při léčení afekcí dýchacího ústrojí antibiotiky.

Aplikace antibiotik ve formě aerosolu při sípavce prasat nebo bakteriálních infekcích plic je velmi vhodná vzhledem k tomu, že antibiotika působí přímo na poškozené sliznice a tkáně a znovu je léčebně ovlivňují po resorpci do krevního oběhu.

V této práci podáváme výsledky modelových pokusů účinnosti chlortetracyklinu při různých způsobech aplikace zdravým prasatům, jako podklad pro využití poznatků aerosolové aplikace chlortetracyklinu v prevenci, případně terapii, dýchacích cest a plic našich hospodářských zvířat.

Literární přehled

V humánní medicíně se inhalační léčba aerosoly antibiotik velmi dobře osvědčila. Podle Kadlce (1959) lze ji s úspěchem použít jak u akutních, tak i chronických bronchitid, bronchiektasií, při léčbě plicních abscesů, pneumonií aj.

Ve veterinární medicíně jsou dosavadní zkušenosti s touto léčebnou metodou malé. Fortušný a spol. (1960) získal dobré výsledky při hromadné léčbě dýchacích cest u prasat aerosolem chlortetracyklinu, levomycetinu a penicilinu. Ve svých pokusech převedli v aerosol 25 ml 1% roztoku antibiotika na 1 m³ místnosti. Pokusy provedli v místnosti o obsahu 50 m³, kde umístili 50 dvou až čtyřměsíčních prasat. Léčení prováděli dvakrát denně po dobu 8–10 dnů. Zvláště dobré výsledky získali při léčení nemocných prasat aerosolem chlortetracyklinu nebo levomycetinu. Terapeutická hladina obou antibiotik se udržela v krvi po dobu 24 hod.

Aerosol je suspenze částic v plynném prostředí. Částice mohou být pevné nebo tekuté. Suspenze pevných částic v plynném prostředí, obvykle ve vzduchu, nazýváme kouřem. Suspenzi tekutiny rozptýlené v jemné částech v plynném prostředí — vzduchu — známe pod názvem mlha. Podle velikosti částic rozptýlené tekutiny mohou vzniknout tři disperzní kategorie:

- a) pára (velikost částic od rozměru molekul do 0,1 mikronu)
- b) aerosol (0,1–10 mikronů)
- c) spraye (částice větší než 10 mikronů).

Aerosol nemá mít částice větší než 5 mikronů (Hösel, Schwarzkopf, Treuhoff, 1956) a ne menší než 0,2 mikronů (Kadlec a spol., 1959). Částice menší než 0,2 mikronů neulpívají v plicních sklípcích a ve větší míře se opět z plic vydechují. Aerosol má být homogenní. V nehomogenním aerosolu menší kapénky aglomerují, nebo se odpařují; větší kapénky pak rychleji sedimentují (Matyáš, 1960).

Vyvíjení aerosolu vyžaduje speciálních přístrojů — aerosolátorů, které pracují na různých principech: tekutina se rozptyluje stlačeným vzduchem, mechanicky odstředivou silou, ultrazvukem, nebo se aerosol odpařuje do vzduchu, případně se používá tzv. aerosolového balení (Matyáš, 1960, Kadlec a spol., 1959, Hösel, Schwarzkopf, Treuhoff, 1956 a Malý a Šanda, 1958).

Měření velikosti částic produkované mlhoviny se nejčastěji provádí mikroskopickou metodou při použití světelného mikroskopu. Aerosol zachycujeme ve většině případů na podložní skličko metodou proudového impaktoru. Existuje ještě např. elektronomikroskopická metoda, dále metoda založená na sedimentaci částic aj.

Teplota produkované mlhoviny nemá klesnout pod 22°C. Kadlec (1959) ve svých pokusech zjistil, že kompresor nasávající atmosférický vzduch o teplotě 20°C se průchodem v aerosolátoru „na sucho“ bez kapaliny ochladil na 18°C. Při rozprašování destilované vody o teplotě 20°C poklesla teplota mlhoviny na 17,3°C. Dobré aerosolátory jsou opatřeny ohřívacím zařízením, které udržuje žádanou teplotu vyvíjeného aerosolu.

Účinnost léčebných aerosolů na jednotlivá laboratorní a domácí zvířata závisí na fyziologických a morfologických předpokladech dýchacích cest pro tento druh léčby.

Metodika

V naší práci jsme sledovali stabilitu aerosolů vyvíjených ve skleněných aerosolátorech, kvantitativním určováním množství sedimentovaného chlortetracyklinu. Aerosol chlortetracyklinu sedimentoval do fosfátového pufru o pH 5,4 napipetovaného v množství 5 ml na Petriho miskách. Sedimentaci aerosolu jsme zkoumali až za 10 minut po ukončení aerosolace, při dobrém rozptýlení aerosolu

v pokusném prostoru. Pozorování se provádělo potud, pokud se množství sedimentovaného chlortetracyklinu zvyšovalo.

Dále jsme zjišťovali antibakteriální účinek sedimentovaného aerosolu na suspenzi *Bac. cerea*, který rostl ještě při 0,3 mcg CTC/ml půdy a na suspenzi Gram-negativních tyčinek, které rostly ještě při 10 mcg CTC/ml půdy. Byl tedy sledován vliv aerosolu chlortetracyklinu na senzitivní a na rezistentní bakteriální kmeny, které jako 24 hod. bujónové kultury byly zředěny 10 až 100 000krát a naneseny na povrch agaru. Zde byly vystaveny po dobu 120 minut účinkům aerosolu chlortetracyklinu.

Praktické pokusy, jimiž jsme sledovali použitelnost aerosolu chlortetracyklinu pro veterinární účely jsme prováděli na 6 prasatech o ž. v. kolem 65–70 kg, 1 krávi, 3 jalovicích a 5 králících. Pokusná zvířata byla ponechána ve stájovém prostoru o kubatuře 25 a 60 m³, v níž se po dobu 50 minut vyvíjel aerosol chlortetracyklinu aerosolátorem značky Phagogene.

Aerosolátor je francouzský přístroj vyráběný pro účely humánní. Přístroj vyvíjí aerosol mechanicky, odstředivou silou a rozptýlí za 1 minutu 16 ml tekutiny.

Pro dosažení terapeutické dávky chlortetracyklinu v organismu pokusných prasat jsme použili 25–30 ml 1% roztoku antibiotika ve formě aerosolu na 1 m³ stájového prostoru tj. 0,25–0,30 g chlortetracyklinu.

Před zahájením pokusu a za 60 minut od začátku expozice a dále v intervalech 8 a 22 hodin byla zvířatům odebrána krev a v jejím séru byl chlortetracyklin určován mikrobiologicky difúzní plotnovou metodou, kterou popsal H o l e c (1961).

Pronikavost aerosolu do dýchacího aparátu vepřů jsme zjišťovali podle pronikání methylenové modři v dýchacích cestách po 30 a 60 minutové expozici pokusných zvířat v aerosolu methylenové modři.

Vlastní výsledky

Stanovením kvantity chlortetracyklinu v sedimentovaném aerosolu na Petriho miskách jsme zjistili, že aerosol se udržuje v pokusném prostoru déle než 60 minut (tabulka I).

I. Stabilita aerosolu chlortetracyklinu v pokusném prostoru

Expozice v minutách	Sedimentovaný chlortetracyklin v mcg na Petriho miskách o ploše 50 cm ²
10	0,20
30	0,42
50	0,87
70	0,90
90	0,87
110	0,97

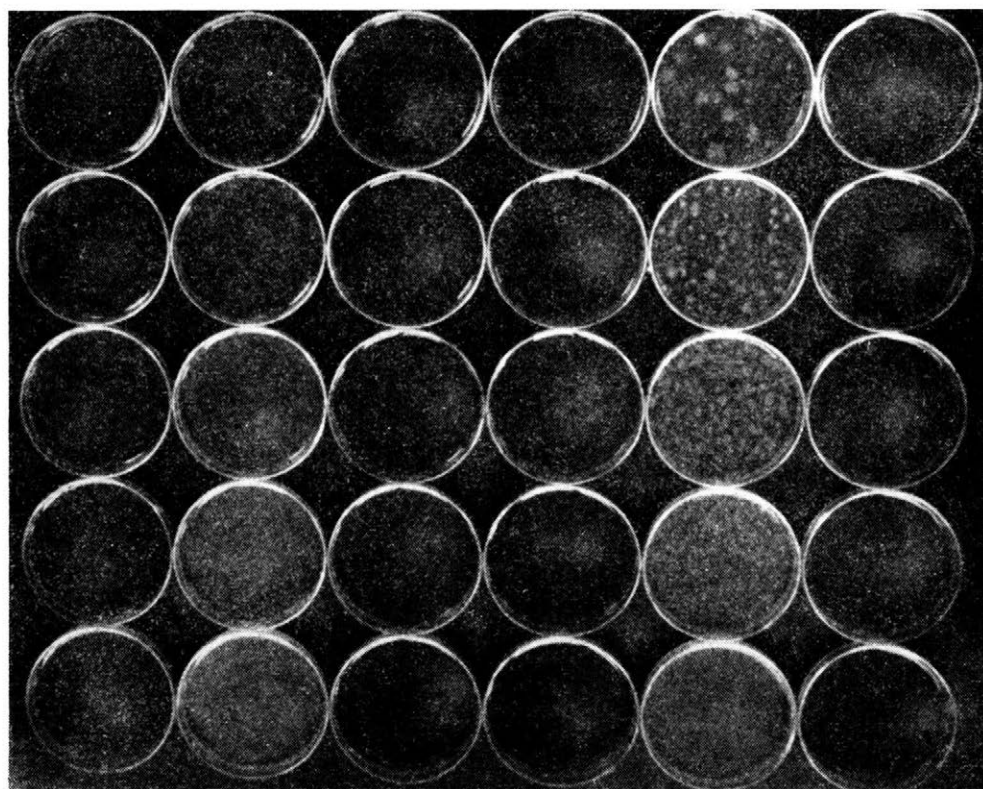
Z výsledků v tabulce I je zřejmé, že množství chlortetracyklinu přibývalo celkem pravidelně až do 70 minut od začátku expozice, což je 80 minut od ukončení aerosolace.

Obdobně jsme určili, že po 70 minutách nedošlo již k sedimentaci prokazatelného množství chlortetracyklinu. Výsledky jsou shrnuty v tabulce II.

II. Stabilita aerosolu chlortetracyklinu v pokusném prostředí

Časové zařazení expozice v pokusu od do		Expozice v minutách	Sedimentovaný chlortetracyklin v mcg na Petriho miskách o ploše 50 cm ²
40'	120'	80	0,75
60'	120'	60	0,35
80'	120'	40	0,00

Povrchovou účinnost aerosolu chlortetracyklinu na bakteriální populaci jsme sledovali pokusem na Petriho miskách, které byly vystaveny po dobu 120 min. účinkům aerosolu (1% roztoků chlortetracyklinu), kterého bylo 1,51 mg v 1 m³



Obrázek 1. Vliv aerosolu chlortetracyklinu na bakteriální suspenze.

- Vodorovně: 1. řada — povrch agarů infikován 10krát zředěnou kulturou,
 2. řada — povrch agarů infikován 100krát zředěnou kulturou,
 3. řada — povrch agarů infikován 1000krát zředěnou kulturou,
 4. řada — povrch agarů infikován 10000krát zředěnou kulturou,
 5. řada — povrch agarů infikován 100000krát zředěnou kulturou.

Svisle: 1, 3, 4 a 6 řada zleva vystavená 120 minut aerosolu chlortetracyklinu.
 2 a 5 řada zleva jsou misky kontrolní.

vzduchu. Výsledky tohoto pokusu ukazují, že počet mikroorganismů v bakteriální suspenzi a citlivosti mikroorganismu měly malý vliv na inhibici růstu. (Viz obr. 1).

O tom zda anatomické poměry a fyziologická činnost dýchacího aparátu prasat umožňuje proniknout běžnému aerosolu až do nejzazších dýchacích cest jsme se přesvědčili pokusem na dvou prasatech, které aspirovaly barevný aerosol 1% vodného roztoku methylenové modři. Prase po 30 min. expozici v barevném aerosolu, bylo poraženo a pitvou jsme zjistili, že barvivo proniklo i do malých bronchů. Stopy barviva byly pozorovány okem rovněž v parenchymu plic. Po 60 min. expozici dalšího pokusného prasete v uvedeném aerosolu, bylo pitvou zjištěno větší množství barviva v bronších a v plicní tkáni.

III. Hladina chlortetracyklinu v krevním séru pokusných zvířat (vmcg/ml)

Zvíře	Časový interval od začátku aerolace				
	0 min.	60 min.	120 min.	8 hod.	22 hod.
Prase č. 1	0,0	0,35	5,0	0,95	0,35
„ č. 2	0,0	2,50	9,5	1,6	0,70
„ č. 3	0,0	3,5	4,0	1,0	0,45
„ č. 4	0,0	3,5	4,5	1,2	0,5
„ č. 5	0,0	0,5	1,5	1,4	0,6
„ č. 6	0,0	2,0	2,2	1,2	0,5
Králík č. 1	0,0	0,34	0,0	—	—
„ č. 2	0,0	0,10	0,14	—	—
„ č. 3	0,0	0,4	—	—	—
„ č. 4	0,0	0,0	0,0	—	—
„ č. 5	0,0	0,0	0,0	—	—

Pozorováním pokusných prasat a králíků jsme zjistili, že po dobu trvání pokusu nedošlo k změnám v celkovém chování pokusných zvířat.

IV. Hladina chlortetracyklinu v krevním séru prasat (v mcg/ml) po perorální aplikaci 20 mg/kg ž. v., váha prasat 75 kg

Zvíře:	Časový interval od začátku aplikace				
	0 min.	60 min.	120 min.	8 hod.	22 hod.
Prase č. 1	0,0	0,95	1,5	2,6	0,13
„ č. 2	0,0	1,15	1,45	1,55	0,45

V. Hladina chlortetracyklinu v krevním séru prasat mcg/ml po i. v. aplikaci 10 mg/kg ž. v. Průměrná váha prasat 70 kg.

Zvíře:	Časový interval od začátku aplikace				
	0 min.	60 min.	120 min.	8 hod.	22 hod.
Prase č. 1	0,00	4,00	6,00	1,35	0,6
„ č. 2	0,00	5,10	4,75	1,90	1,70

V uzavřeném prostoru 60 m³ jsme vyzkoušeli do jaké míry je aerosol chlortetracyklinu přijímán velkými přežvýkavci. Do pokusu byla zařazena 1 kráva ž. v. 460 kg a 3 jalovice o průměrné ž. v. 280 kg. Na 1 m³ bylo rozptýleno 30 ml 1 % roztoku chlortetracyklinu. Krev byla odebírána ve stejných časových intervalech jako u předešlých pokusů. Výsledky jsou uvedeny v tab. VI.

VI. Hladina chlortetracyklinu v krevním séru u skotu mcg/l ml

Zvíře:	Časový interval od začátku aerosolace				
	0 min.	60 min.	120 min.	8 hod.	22 hod.
Kráva	0,00	0,30	0,50	0,45	0,0
Jalovice č. 1	0,00	1,35	0,45	0,30	0,0
„ č. 2	0,00	0,6	0,45	0,00	0,0
„ č. 3	0,00	0,45	0,50	0,00	0,0

VII. Hladina chlortetracyklinu v krevním séru skotu v mcg/l ml po i. v. aplikaci 10 mg/kg ž. v.

Zvíře:	Časový interval od začátku aplikace				
	0 min.	60 min.	120 min.	8 hod.	22 hod.
Jalovice č. 1	0,00	2,5	1,8	0,8	0,0
„ č. 2	0,00	7,5	2,5	1,1	0,30

Výsledky uvedené v tabulce VI. byly získány na dvou jalovicích o živé váze 98 a 104 kg.

Diskuse a hodnocení výsledků

Při pokusné aplikaci chlortetracyklinu některým druhům pokusných zvířat bylo dosaženo značných koncentrací chlortetracyklinu v krevním séru prasat. U skotu a králíků jsme tímto způsobem dosáhli jen subterapeutické koncentrace chlortetracyklinu v séru krevním.

Z výsledků uvedených v tab. III vyplývá, že po 60 min. inhalaci aerosolu bylo dosaženo značných koncentrací chlortetracyklinu krevním v séru prasat. V dalším časovém průběhu jsme zjišťovali zvyšování koncentrace do 120 minut od začátku aplikace. Při dalším sledování kolísání chlortetracyklinu jsme zaznamenali udržení terapeutických hladin i po 22 hodinách od začátku aplikace.

Srovnáváním dosažených hladin chlortetracyklinu, po aerosolaci s hladinami po perorální a intravenózní aplikaci u prasat, vyplývá, že po aplikaci ve formě aerosolu se dosahuje u některých prasat již během 1 až 2 hodin v podstatě taková koncentrace chlortetracyklinu v krvi jako po aplikaci intravenózní. Po perorální aplikaci chlortetracyklinu nebylo v uvedených lhůtách u 2 prasat dosaženo v krvi takové koncentrace antibiotika jako po aplikaci intravenózní a aerosolem. Přitom chlortetracyklin v krvi byl zjišťován později než po aplikaci intravenózní a aerosolem.

Resorpce antibiotika dýchacími cestami se přibližuje u některých prasat tedy značně efektu aplikace intravenózní. Rozdílná resorpce u jednotlivých prasat je pravděpodobně způsobena funkčním stavem dýchacích ústrojí resp. bronchopneu-

monickými afekcemi. Spotřeba antibiotika při aerosolové aplikaci v našich podmínkách byla 1,25 g chlortetracyklinu na prase, při intravenózní aplikaci bylo spotřebováno na 1 prase 0,7 g chlortetracyklinu a při perorální aplikaci 1,5 g chlortetracyklinu. Srovnáním spotřeby antibiotika při jednotlivých aplikacích vyplývá, že při aerosolové aplikaci byla v našich podmínkách o 78 % vyšší spotřeba antibiotika ve srovnání s aplikací intravenózní. Při intravenózní aplikaci bylo v průměru u 2 prasat po 120 min. od začátku aplikace dosaženo 5,37 mcg chlortetracyklinu v 1 ml séra, kdežto po aplikaci aerosolem jen 4,45 mcg chlortetracyklinu. Obdobné poměry byly zjištěny i po 8 a 22 hodinách od začátku aplikace. Spotřebu antibiotika ve formě aerosolu je možno v provozních podmínkách značně snížit zmenšením kubatury v níž je aerosol rozptýlen. V našich podmínkách připadalo na 1 prase 4,16 m³ prostoru, přičemž se ještě značné množství aerosolu usadilo na podlaze, aniž bylo inhalováno prasaty. Zmenšením kubatury a s prodloužením působení aerosolu je možné značně snížit celkovou spotřebu antibiotika a zvýšit přitom ještě terapeutický efekt. Takovým podmínkám intenzivního využívání aerosolu odpovídají např. velkovýkrmny prasat nebo stáje s malou kubaturou, v nichž je na malé ploše chován velký počet prasat. Snadná vstřebatelnost vdechovaného antibiotika ve formě aerosolu a dlouho udržovaná léčebná hladina chlortetracyklinu v krvi umožňuje efektivní terapii prasat v podmínkách velkých chovů, při čemž se kromě přímého léčebného účinku dosahuje i přechodného zlepšení mikroklimatických podmínek ve stáji z hlediska mikrobiálního. Náklady na terapii onemocnělých prasat případně preventivní periodickou terapii prasat celého chovu jsou přitom menší než při intenzivní léčbě perorální. Významnou předností terapie aerosolem je úspora pracovních sil. K realizaci terapie antibiotiky ve formě aerosolu však bude třeba vyvinout aerosolátory vhodné pro účely veterinární medicíny s kapacitou alespoň 150 ml tekutiny za minutu.

V našich pokusech jsme prokázali, že aplikaci chlortetracyklinu ve formě aerosolu je možno úspěšně provádět u prasat a potvrdili jsme tak v podstatě i poznatky Fortušného a spol., kteří studovali obdobný problém.

Pokusnou aplikací aerosolu na dospělý skot, starší jalovice a králíky jsme zjistili, že za obdobných podmínek a při stejných koncentracích chlortetracyklinu v prostředí ve formě aerosolu se nepodařilo u těchto zvířat dosáhnout dostatečné hladiny antibiotika v séru krevním.

Během aerosolace byl u pokusné krávy i u jalovic vyprovokován hluboký kašel. Některá zvířata byla ke kašli vydrážděna ihned na začátku aerosolace, u některých zvířat došlo ke kašli později.

Nepříznivé výsledky dosažené zatím v našich pokusech u skotu a králíků vyžadují dalšího studia a objasnění malého léčebného účinku chlortetracyklinu aplikovaného ve formě aerosolu.

Je možné, že menší resorpce CTC u skotu souvisí s drážditelností sliznice (kašel), způsobem aerosolace a umístěním aerosolátoru během vyvíjení aerosolu. Důležité je i to, že skot vdechuje aerosol asi 1 m nad zemí, kdežto prasata jen několik cm nad podlahou, kde se aerosol udržuje déle a snad i ve větší koncentraci.

Souhrn

V práci byla prověřena použitelnost aplikace 1% roztoku chlortetracyklinu ve formě aerosolu při terapii prasat. Potřebné množství aerosolu bylo vyvíjeno a rozptýlováno ve stájovém prostoru po dobu 50 min.

Bylo zjištěno:

1. Po rozptýlení 0,25–0,30 g chlortetracyklinu ve formě aerosolu v 1 m³ stájového prostoru byly u prasat zjišťovány v krvi již po 2 hod. hladiny chlortetracyklinu, které se přibližovaly hladinám po i. v. aplikaci chlortetracyklinu v dávkách 10 mg/kg ž. v. prasete. Terapeutická hladina chlortetracyklinu se udržovala po dobu 22 hod. od začátku aerosolace.

2. Aplikace chlortetracyklinu ve formě aerosolu je ekonomická a velmi efektivní metoda hromadné terapie velkých počtů prasat v podmínkách velkovýrobní technologie.

Ve srovnání s prasaty byla aplikace chlortetracyklinu ve formě aerosolu méně vhodná u skotu a králíků.

Literatura

1. Kadlec K., Karen K., Pavlík I.: Stát. zdrav. nakl. Praha 1959. — 2. Fortušnyj V. A., Gladěnkov I. I., Prostjakov A. P., Smidov P. N., Ježová O. I., Iniev: Veterinarija 9, 56–58, 1960. — 3. Hösl G., Schwarzkopf E., Treuhoff S.: Zeitschrift für ärztl. Fortbild. 50, 4, 174–182, 6, 258–263, 7/8 324, 331, 14, 592–597, 22, 944–950, 1956. — 4. Malý J., Šanda M.: Obaly, IV, 2, 59–61, 1958. — 5. Matyáš Z.: Spisy fakulty vet. VŠZ Brno 2, 1960. — 6. Holec J.: V tisku 1961 (Vet. med.).

Эффективность аэрозоля хлортетрациклина у свиней и крупного рогатого скота

На практике проверялась применимость 1 % раствора хлортетрациклина в форме аэрозоля при терапии свиней. Необходимое количество аэрозоля расценивалось в животноводческом помещении в течение 50 минут.

Было установлено:

1. После рассеяния 0,25–0,30 г хлортетрациклина в виде аэрозоля на 1 м³ животноводческого помещения после 2 часов у свиней в крови был установлен уровень хлортетрациклина, который приближался уровню после применения хлортетрациклина i. v. в дозах 10 мг/кг ж. в. свиней. Терапевтический уровень хлортетрациклина сохранялся в течение 22 часов с момента начала рассеивания аэрозоля.

2. Применение хлортетрациклина в виде аэрозоля является экономичным и весьма эффективным методом массовой терапии большого числа свиней в условиях крупнопроизводственной технологии.

Применение хлортетрациклина в виде аэрозоля у крупного рогатого скота и у кроликов было менее выгодным по сравнению со свиньями.

The Effect of Chlortetracycline Aerosol on Pigs and Cattle

Examined was the applicability of a 1 % solution of chlortetracycline in the form of aerosol for the therapy of pigs. The necessary amount of aerosol was induced into the piggery during 50 minutes. It was found:

1. After dispersing 0,25–0,30 g of chlortetracycline in form of aerosol pro 1 m³ stable space in the blood of the pigs were found already after 2 hours levels of chlortetracycline, approaching the levels after intravenous application of chlortetracycline in doses of 10 mg/kg body weight of pigs. The therapeutic value of chlortetracycline lasted till 22 hours after dispersion of the aerosol.

2. The application of chlortetracycline in form of aerosol is a cheap and very effective method for mass therapy of a great number of pigs under the conditions of the technology for mass production.

In comparison to pigs, the application of chlortetracycline in form of aerosol was less suitable for cattle and rabbits.

Stabilita a rozdělení chlortetracyklinu ve tkáních hospodářských zvířat

**Стабильность и распределение хлортетрациклина
в тканях сельскохозяйственных животных**

Die Stabilität und Verteilung von Chlortetracyclin in den Geweben der Nutztiere

**The Stability and the Distribution of Chlortetracycline in the Tissue of Domestic
Animals**

MVDr. Josef HOLEC

*Ustav pro hygienu a technologii potravin Veterinární fakulty VŠZ v Brně, přednosta
doc. MVDr. Zdeněk Matyáš*

Věnováno 10. výročí úmrtí doc. MVDr. et RNDr. Jana Hökla

Došlo dne 18. III. 1961

Úvod

Vzhledem k hygieně a technologii masa i vzhledem ke klinickému použití je důležité poznat kvantitativně rozdělení antibiotik v organismu. Studium rozdělení antibiotik v organismu je složitou otázkou a hladiny antibiotik závisí mimo jiné na druhu antibiotika a jeho vlastnostech, na způsobu aplikace, na množství aplikovaného léčiva, na stavu a intenzitě procesů probíhajících v léčebném organismu a jiných okolnostech.

Ve svalovině a orgánech nutně a naléhavě poražených zvířat léčených antibiotiky, vyskytují se zbytky antibiotik. Podobně je tomu u zvířat vykrmovaných s přidávkou nutričních dávek antibiotik, která byla poražena bez antibiotik-prosté diety. V různých tkáních takových zvířat se vyskytují kolísavá množství antibiotik, jak pokusně zjistil Geisler (2) u penicilinu. Poněkud vyšší a po delší dobu udržované koncentrace vzhledem ke koncentraci v séru krevním našel v ledvinách, moči a žluči. V tkáni mozkové a plicní, ve svalovině srdeční a plicní zaznamenal rychlý pokles penicilinu. Po aplikaci depotního penicilinu byly v orgánech zjištěny ponejvíce negativní výsledky.

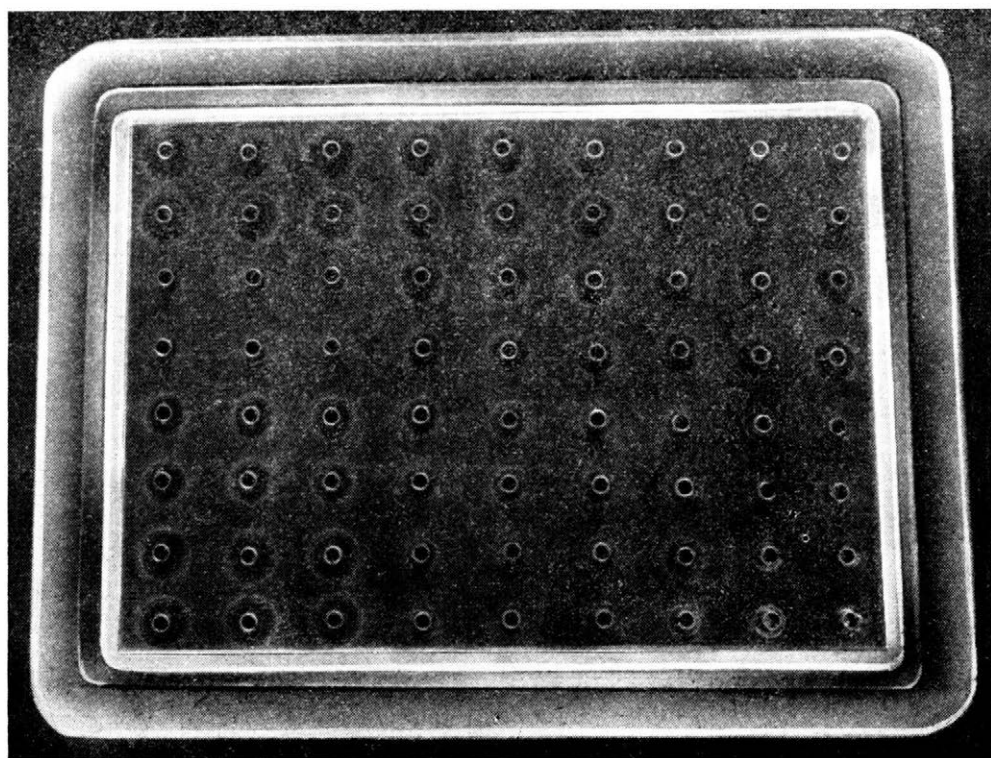
Kelch a Correti (4) zjistili u telat, která až do porážení dostávala nutriční přídatek chlortetracyklinu, za 3 až 4 hodiny po porážce, chlortetracyklin v játrech, ledvinách a žluči. U třech telat prokázali chlortetracyklin ve svalovině v množství 0,2 až 0,5 mcg/g masa. Pokud našli chlortetracyklin ve slezině, byl nalezen ve stejném množství i ve svalovině. Ažběl a Sokolova (1) zjistili, že chlortetracyklin aplikovaný pacientům perorálně cirkuluje v krvi po 18 až 22 hodin, někdy až 27 hodin.

V organismu vstupuje část antibiotik do volnějších nebo pevnějších vazeb a vytváří komplexy s albuminem a alfa-globulinem (K i v m a n — 5). Podle dokonalosti extrakčních metod zjistíme tedy v mase, a to po krátké době styku antibiotik a masa, pouze jejich část. Při delším uskladnění se obsah antibiotik v mase zpravidla snižuje.

Michalka (6) uvádí, že ubývání fyziologické aktivity antibiotik ve tkáních je úměrné mnoha faktorům. Většinou během několika dní po poražení klesne kvantita antibiotik na desetiny jednotky. Autor však neuvádí při jakých teplotách toto zjištění pozoroval.

Metodika

Dvěma psům o živé váze 16 a 18 kg a jedné březí krávě o živé váze 482 kg jsme aplikovali nitrožilně chlortetracyklin současně s kyselinou askorbovou. Pokusná zvířata dostala dávky 2,5, 5,0 a 5,5 mg/kg ž. v. Za jednu hodinu po aplikaci byla zvířata usmrcena, byly odebrány vzorky tkání a krve a u psů bylo do dvou hodin po usmrcení provedeno vyšetření na obsah chlortetracyklinu. U vzorků z březí krávy a foetu bylo vyšetření provedeno za 26 hodin po poražení. Orgány a svalovina pokusných psů byly uskladněny při $+2^{\circ}\text{C}$ a v pravidelných intervalech byl dále sledován obsah chlortetracyklinu.



Obr. 1. Difúzní plotnová metoda pro mikrobiologické kvantitativní stanovení antibiotik

Homogenizaci tuhých vzorků ve 4 resp. v 19 dílech fosfátového pufru o pH 5,4 (nebo po stejném rozředění krve či krevního séra) a 20 minutové extrakci za pokojové teploty připravili jsme odstředěním extrakty pro stanovení kvantity chlortetracyklinu. Vlastní stanovení jsme provedli difúzní plotnovou metodou v 1,5 % agaru obohaceném kvasničním autolýzátem a glukózou o pH 6,0. Jako test-kmen použili jsme *Bac. cereus* sbírkové označení B 34. Obr. 1 znázorňuje kvantitativní stanovení chlortetracyklinu difúzní plotnovou metodou, jaké jsme použili při našich pokusech. Použitou metodiku stanovení chlortetracyklinu popsal v jiné práci H o l e c (3).

Vlastní práce

Kvantitativním stanovením chlortetracyklinu ve tkáních pokusných zvířat jsme sledovali v kterých orgánech dosahuje léčivo nejvyšší koncentraci. Přehled o uspořádání pokusů, rozměrech inhibičních zón a vypočtené koncentraci chlortetracyklinu v mcg/g (ml) tkáně u dvou pokusných psů je uveden na obr. 2.

Aplikací chlortetracyklinu březí krávé jsme chtěli zjistit jednak rozložení infundovaného antibiotika v jejím organismu, jednak jsme chtěli zjistit zda placenta skotu umožňuje pronikání chlortetracyklinu do foetálních tkání. Stanovení a výpočet koncentrace chlortetracyklinu v krvi, krevním séru, orgánech a svalovině březí krávy a 8 měsíců starého foetu je uveden na obr. 3 a 4.

Přehled o stabilitě chlortetracyklinu v krvi, orgánech a svalovině pokusných psů, uskladněných po porážce v chladárně při $+2^{\circ}\text{C}$ je uveden v tabulce I, a to

Inhibice růstu kmene B 34 extrakty z tkání pokusných psů za 1 hod.
po i. v. aplikaci chlortetracyklinu

dávka 5,0 mcg/g ž. v.

CTC v mcg/g (ml) tkáně

dávka 2,5 mcg/g ž. v.

mcg	tkáň	mcg	Standard. fosf. rozt. CTC o pH = 5,4	mcg	tkáň
0,40	krev nezř.	5,0		0,23	krev nezř.
1,85	kr. sérum nezř.	2,5		0,72	kr. sérum nezř.
19,48	ledvina zř. 4 x	1,25		10,40	ledvina zř. 4 x
3,20	srdce zř. 4 x	0,62		2,88	srdce zř. 4 x
9,60	játra zř. 4 x	0,31		4,28	játra zř. 4 x
2,24	sval. 1 zř. 4 x	0,15		1,08	sval. 1 zř. 4 x
1,96	sval. 2 zř. 4 x			1,28	sval. 2 zř. 4 x
4,28	sval. 3 zř. 4 x			1,16	sval. 3 zř. 4 x

Obr. 2. Přehled o stanovení a koncentracích chlortetracyklinu v orgánech a svalovině pokusných psů

Inhibice růstu kmene B 34 extrakty z tkání 8 měsíců březí krávy
za 1 hod po i. v. aplikaci chlortetracyklinu (dávka 5,5 mg/kg ž. v.)

CTC v mcg/ml (g) tkáň

mcg	tkáň	mcg	Standard fosf. rozt. CTC o pH=5,4	mcg	tkáň
2,0	krev nezř. ○ ○ ○	10,0	○ ○ ○	2,72	slezina zř. 4 x
5,25	krev zř. 5 x ○ ○ ○	5,0	○ ○ ○	12,0	ledvina zř. 4 x
5,5	kr. sérum nezř. ○ ○ ○	2,5	○ ○ ○	12,0	ledvina zř. 20 x
9,0	kr. sérum zř. 5 x ○ ○ ○	1,25	○ ○ ○	4,0	mž. uzl. bronchiál. zř. 4 x
0,12	mléko nezř. ○ ○ ○	0,62	○ ○ ○	4,8	m. u. bron. zř. 20 x
0,21	mléko zř. 5 x ○ ○ ○	0,31	○ ○ ○	2,24	svalovina zř. 4 x
4,8	mž. uzl. mediast. zř. 4 x ○ ○ ○	0,15	○ ○ ○	2,48	svalovina zř. 20 x
30,0	játra zř. 4 x ○ ○ ○	0,075	○ ○ ○	3,28	vemeno zř. 4 x
34,0	játra zř. 20 x ○ ○ ○	0,037	○ ○ ○	3,4	vemeno zř. 20 x

Obr. 3. Přehled o stanovení a koncentracích chlortetracyklinu v orgánech a svalovině březí krávy

Inhibice růstu kmene B 34 extrakty z tkání 8 měsíců starého foetu, za 1 hod.
po i. v. aplikaci chlortetracyklinu březí matce (dávka 5,5 mg/kg ž. v.)

CTC v mcg/ml (g) tkáň

mcg	tkáň	mcg	Standard fosf. rozt. CTC o pH=5,4	mcg	tkáň
0,035	plodová voda, nezř. ○ ○ ○	10,0	○ ○ ○	0,60	slezina zř. 20 x
---	plod. voda zř. 5 x ○ ○ ○	5,0	○ ○ ○	0,36	ledvina zř. 4 x
4,92	karunkul zř. 4 x ○ ○ ○	2,5	○ ○ ○	0,84	ledvina zř. 20 x
4,60	karunkul zř. 20 x ○ ○ ○	1,25	○ ○ ○	1,14	srdce zř. 4 x
4,0	karunkul zř. 4 x ○ ○ ○	0,6	○ ○ ○	0,84	srdce zř. 20 x
5,20	karunkul zř. 20 x ○ ○ ○	0,3	○ ○ ○	0,52	svalovina zř. 4 x
0,35	játra zř. 4 x ○ ○ ○	0,15	○ ○ ○	---	svalovina zř. 20 x
0,72	játra zř. 20 x ○ ○ ○	0,075	○ ○ ○	0,72	krev nezř.
0,25	slezina zř. 4 x ○ ○ ○	0,037	○ ○ ○	1,0	krev zř. 5 x

Obr. 4. Přehled o stanovení a koncentracích chlortetracyklinu v orgánech a svalovině 8 měsíců starého foetu skotu

I. Stabilita chlortetracyklinu v krvi, orgánech a svalovině pokusných psů v mcg/g (ml) při uskladnění tkání při +20 C

Zvíře	Tkáň	Jednotky	Časový interval od poražení v hod.						
			2	24	48	96	144	240	360
pes č. 1	krev	mcg/g %	0,40 100	0,40 100	0,41 105	0,66 169	0,41 105	— —	0,35 90
	krev. sérum	mcg/g %	1,85 100	1,60 86	0,93 50	0,85 46	0,72 39	0,82 44	0,37 20
	ledviny	mcg/g %	19,5 100	32,0 165	12,0 63	— —	— —	— —	— —
	játra	mcg/g %	9,60 100	14,7 153	7,20 75	7,55 79	5,68 59	4,64 48	— —
	srdce	mcg/g %	3,20 100	3,82 119	1,56 56	— —	— —	— —	— —
	svalovina	mcg/g %	2,14 100	2,04 94	1,32 62	1,72 80	1,40 65	1,00 47	0,56 26
pes č. 2	krev	mcg/ml %	0,23 100	0,24 104	0,24 104	0,28 122	0,28 122	0,41 178	0,16 70
	krev. sérum	mcg/ml %	0,72 100	0,64 89	0,53 73	0,50 69	0,50 69	0,50 69	0,16 30
	ledviny	mcg/g %	10,4 100	10,5 101	7,20 69	— —	— —	— —	— —
	játra	mcg/g %	4,28 100	8,83 205	4,92 111	5,00 112	3,28 76	2,43 56	— —
	srdce	mcg/g %	2,88 100	1,76 61	1,32 46	— —	— —	— —	— —
	svalovina	mcg/g %	1,17 100	1,52 130	0,92 78	1,44 123	0,80 68	1,28 109	0,38 32

jednak ve skutečných hodnotách, jednak v hodnotách relativních, vztažených k prvnímu stanovení. Procentuální údaje v tabulce jsou zaokrouhleny na celá čísla podle matematických zásad.

Hodnocení a diskuse

Po nitrožilní aplikaci chlortetracyklinu byly zjištěny v různých tkáních pokusných zvířat kolísavá množství tohoto antibiotika. Vyšší hladiny vzhledem k aplikované dávce byly zjištěny v ledvinách a v játrech. Ve slezině a svalovině kosterní byly zjištěny téměř stejné hodnoty, což odpovídá výsledkům, které uvedl Kelch a Correti (4). Poněkud vyšší hladiny vzhledem ke svalovině jsme zjistili v mizních uzlinách, vemeni, srdci a karunkulech březí dělohy skotu. Ze tkání 8 měsíců starého foetu skotu byl nejvyšší obsah chlortetracyklinu zjištěn ve svalovině srdeční, pak v ledvině, játrech a slezině kde byly nalezeny přibližně stejné hladiny. Nejnížší hladina byla zaznamenána ve svalovině kosterní. Z hle-

diska klinického ev. z hlediska prevence onemocnění březí dělohy skotu by nebylo bezvýznamné prozkoumat dynamiku hladin některých antibiotik ve foetálních tkáních v intervalu mezi dvěma terapeutickými aplikacemi březí matce.

Pokusy v nichž jsme sledovali stabilitu chlortetracyklinu po intravitální infúzi v masě a v orgánech za uskladnění při $+2^{\circ}\text{C}$ jsme po 24 hodinách uskladnění zaznamenali zvýšení hladiny u jater a ledvin proti počátku vyšetřování. Podobné zvýšení hladiny chlortetracyklinu jsme zaznamenali u krve po 96 hodinách, u svaloviny po 48 až 96 hodinách.

Domníváme se tedy, že chlortetracyklin se z pevnějších nebo volnějších vazeb s bílkovinami, jak o nich hovoří K i v m a n (5), uvolňuje v procesu biochemických změn probíhajících po usmrcení zvířat, jejichž sumárním výrazem je proces označovaný zráním masa. Uvolňování chlortetracyklinu z bílkovinných komplexů bude postupné. Uvolněný chlortetracyklin se pak při kvantitativním vyšetření stanoví současně s chlortetracyklinem, který byl zjištěn ve tkáních nebo ve svalovině při dřívějších vyšetřeních, pokud nedošlo k jeho fyziologické deaktivaci. Podle časových intervalů v nichž bylo zaznamenáno zvýšení hladin v různých tkáních, lze soudit, že největší vliv na postupné uvolňování chlortetracyklinu z bílkovinných komplexů, asi má aktuální koncentrace vodíkových iontů.

Souhrn

1. Mikrobiologickým stanovením jsme zjistili, že po nitrožilní aplikaci chlortetracyklinu dochází k jeho nerovnoměrnému rozložení v organismu.

2. Prokázali jsme značně vysoké hladiny chlortetracyklinu v karunkulech březí dělohy (4,6 až 5,2 mcg/g) a přítomnost chlortetracyklinu ve foetálních tkáních, z nichž nejvyšší hladina (1,14 mcg/g) byla dosažena ve svalovině srdce. Došlo tedy foetálním oběhem k přenosu chlortetracyklinu, a to v koncentracích, které se považují za bakteriostatické, a které mohou tedy ovlivnit průběh některých intrauterinních infekcí.

3. V masě a orgánech zvířat, jimž byl intravitálně infundován chlortetracyklin, jsme při skladovací teplotě $+2^{\circ}\text{C}$ zjistili značnou stabilitu tohoto antibiotika v krvi, orgánech a v kosterní svalovině.

Literatura

1. A ž b ě l, S o k o l o v a: O svazyvaemosti, cirkuljácii i vydělení chlortetracyklinu iz organizma, Antibiotiki „Medgiz“, 1957, č. 1, str. 58-61. — 2. G e i s l e r: Der Penicilingehalt in den Geweben und seine Bedeutung für die Penicilintherapie, Mnhft. Vet. Med. 1956, č. 11, str. 121-130. — 3. H o l e c: Biologický průkaz tetracyklinových antibiotik v potravinách živočišného původu, Vet. medicina, 1961, č. 5, str. 517-528. — 4. K e l c h, C o r r e t i: Zum Nachweis von Aureomycin in Fleisch- und Organproben von Schlachttieren, Die Fleischwirtschaft 1959, č. 5, str. 358-359. — 5. K i v m a n: Charakter svazyvaniya tetracyklinov organami i bėlkami krovı, Antibiotiki „Medgiz“, 1958, č. 1, str. 80-84. — 6. M i c h a l k a: Zpráva z vědeckého zasedání společnosti zvěrolékařů, Wien .tierärztl. Mnschrft. 1958, č. 8, str. 522-523.

Стабильность и распределение хлортетрациклина в тканях сельскохозяйственных животных

1. Путем микробиологического определения установлено, что после внутривенного применения хлортетрациклина происходит его неравномерное распределение в организме.

2. Доказаны значительно высокие уровни хлортетрациклина в карункулах беременной матки (4,6—5,2 mcg/g) и наличие хлортетрациклина в зародышевых тканях, максимальный уровень которых (1,14 mcg/g) был достигнут в мышечной ткани сердца. В результате фетального кровообращения наступила передача хлортетрациклина, а именно, в концентрациях, которые считаются бактериостатическими и которые, следовательно, могут оказать влияние на ход некоторых внутриматочных инфекций.

3. В мясе и органах животных, которым интравитально приливался хлортетрациклин, при температуре хранения +20°С мы установили значительную стабильность этого антибиотика в крови, органах и скелетной ткани.

The Stability and the Distribution of Chlortetracycline in the Tissue of Domestic Animals

1. By microbiological methods we determined that chlortetracycline after intravenous application is equally distributed in the organism.

2. We confirmed a very high level of chlortetracycline in the caruncles of the gravid uterus (4,6—5,2 mcg/g) and the presence of chlortetracycline in foetal tissue, of which the highest level (1,14 mcg/g) was found in the heart muscle.

By foetal circulation the chlortetracycline was transported in concentrations esteemed as bacteriostatic ones, which are able to influence the course of some intrauterine infections.

3. In the flesh and in the organs of animals, which got chlortetracycline intravitam, we found after storage by +20°С a considerable stability of this antibiotic in the blood, the organs and in the skeletal muscles.

Die Stabilität und Verteilung von Chlortetrazyklin in den Geweben der Nutztiere

1. Mittels mikrobiologischer Bestimmung haben wir festgestellt, daß nach der intravenösen Chlortetrazyklinapplikation zu seiner ungleichmäßigen Verteilung im Organismus kommt.

2. Wir haben bedeutlich hohe Ebenen von Chlortetrazyklin in den Karunkeln der trächtigen Gebärmutter (4,6 bis 5,2 mcg/g) und auch die Anwesenheit von Chlortetrazyklin in den Fötalgeweben nachgewiesen, von denen die höchste Ebene (1,14 mcg/g) in der Herzmuskelmasse erreicht wurde. Es ist also durch Fötelkreislauf zur

Chlortetrazyklinübertragung gekommen, und zwar in Konzentrationen die als bakteriostatisch angesehen werden und welche also den Verlauf von irgend einen intrauterinen Infektionen beeinflussen können.

3. In Fleisch und Organen der Tiere, denen Chlortetrazyklin intravital infundiert wurde, haben wir bei Lagerungstemperatur $+2^{\circ}\text{C}$ eine bedeutsame Stabilität von diesen Antibiotikum in Blut, Organen und in Gerippemuskelmasse festgestellt.

Hladina vitamínu A a karotenu v játrech kuřat po podávání některých zdrojů vitamínu A

Уровень витамина А и каротина в печени цыплят
после подачи некоторых источников витамина А

The Vitamin A and Carotene Level in the Liver of Chickens after Application of
some Sources of Vitamin A

MVDr. Martin BROŽ

I. interní klinika veterinární fakulty VŠZ v Brně, přednosta prof. dr. K. Šobra

Došlo dne 18. III. 1961

Úvod a literatura

Zajištění dostatečného množství vitamínu A ve velkochovech drůbeže za účelem profylaktickým nebo terapeutickým není stále ještě vyřešeným problémem. Stěžejní otázkou je volba zdroje nebo preparátu vitamínu A, jejich způsob aplikace a dávkování.

Způsob aplikace je jednoznačně vyřešen, z důvodů ekonomických, ve prospěch perorální aplikace. Vhodnost zdrojů vitamínu A, ve vztahu k extenzivním a intenzivním chovům, bývá často předmětem diskuse.

Pokud se týče syntetických, stabilizovaných preparátů vitamínu A se autoři (Harms a spol., 1954 a 1955, Reid a spol., 1955, Scott a Norris, 1957 aj.) vesměs shodují v tom, že použití těchto preparátů je velmi ekonomické, poněvadž nepodléhají destruktivním vlivům při skladování ani po přimíchání do krmiva. Proto je těžko si představit intenzivní chovy bez stabilizovaných, syntetických preparátů vitamínu A v suché formě nebo ve formě emulgované, které se dají pohodlně aplikovat do krmiva nebo do pitné vody i při maximální mechanizaci.

Názory týkající se nestabilizovaných zdrojů vitamínu A a přírodních zdrojů jsou nejednotné. Podle některých autorů (Trufanov, 1952, Wagner, 1954, Landau, 1956 aj.) je možno v letních měsících, kdy drůbež dostává dostatek zeleného krmiva pokládat u ní vitamín A za zajištěný. Proti tomu např. Fritzsche (1959) nepokládá za správné započítat do denní dávky tu část vitamínu A, kterou drůbež dostává z přírodních zdrojů a doporučuje celou denní dávku zajistit syntetickými přípravky.

Nedůvěra k nestabilizovaným přípravkům a k přírodním zdrojům vitamínu A spočívá v tom, že jejich vitamínová hodnota je velmi kolísavá. Je všeobecně známo, že hladina karotenu v zelených rostlinách je závislá na vegetačním období.

Stejně tak jsou známy ztráty vitamínu A, ke kterým dochází při skladování a fermentaci zeleného krmiva, při skladování rybího tuku, při jeho žluknutí apod. Ke ztrátám vitamínu A dochází i z jiných příčin. Fraps a spol. (1955), Holder a spol. (1939), Bethke (1939) aj. referují o avitaminózách A ke kterým může dojít i při dostatečném množství karotenu v krmivu, poněvadž některé součásti krmiva jako sušené mléko, rybí moučky a některé produkty masa mají destruktivní vliv na protivitamíny. Stejný vliv mají na protivitamíny i minerální přímícháné do krmiva (Kamstra a spol., 1953).

Nejednotné názory o přírodních zdrojích vitamínu A souvisí pravděpodobně i s nejednotnými názory o schopnostech drůbeže vstřebávat karoten.

Podle Russela (1942) je vstřebávání karotenu u drůbeže závislé na přítomnosti tuku. Při 3,83 % tuku v krmivu je drůbež schopna vstřebat pouze 50 až 60 % z krystalického karotenu nebo z karotenu rostlinného původu. Podle Almquista (1955) dovedou kuřata stejně dobře využít karoten jako vitamín A. Také Wilson a spol. (1936) je toho názoru, že kuřata jsou schopna stejně využít karoten jako vitamín A, je-li podáván v ekvivalentní dávce. Johnson a spol. (1948) porovnal efektivnost karotenu z vojteškové moučky s efektivností rybího tuku, na základě růstu kuřat a na základě jejich hladin vitamínu A v játrech a zjistil, že hladiny vitamínu A a přírůstky na váze jsou vyšší po zkrmování vojteškové moučky než po rybím tuku. K stejným závěrům došel též Rubin a Bird (1941). Proti tomu Remzi a spol. (1948) zjistil menší efektivnost ekvivalentního množství karotenu než vitamínu A na základě růstu kuřat a jejich hladin vitamínu A v játrech.

Vzhledem k tomu, že u nás také nejsou stabilizované preparáty vitamínu A v dostatečné míře dostupné a vitamín A je drůbeži dodáván v nestabilizovaných preparátech nebo ve statkovém krmivu, vyvstává otázka do jaké míry u nás používané zdroje vitamínu A potřebu vitamínu A u drůbeže zajišťují. Rozhodli jsme se tuto otázku prošetřit experimentálně.

Vlastní práce

Metodika a pokusný materiál

Jednodenní kuřata, bílé leghorny byla koupěna v líhni a odchována v klecích do stáří 5 týdnů, kdy byla zařazena do pokusu a rozdělena do 5 skupin po 14 kuřatech přibližně stejných co do velikosti a váhy. Ode dne vylíhnutí až do zahájení pokusu byla kuřata krměna pouze obchodní bílkovinnou směsí. Po zahájení pokusu byly k tomuto základnímu krmivu v jednotlivých skupinách přidávány různé zdroje vitamínu A, nikoliv však v ekvivalentních dávkách, nýbrž v těch dávkách jak se běžně v praxi podávají nebo jak to doporučuje výrobce.

Skupina číslo 1. Kuřatům v této skupině byl k základnímu krmivu přidáván denně rybí tuk, a to v dávce 1 % do krmiva. Obsah vitamínu A v rybím tuku byl stanoven kolorimetricky podle Carr-Price a v 1 ml bylo zjištěno 980 mj vitamínu A. Rybí tuk byl vždy namíchan čerstvě do ranního krmiva těsně před krmením, aby nebyl vystaven oxidačním vlivům.

Skupina číslo 2. Kromě základního krmiva byla kuřatům v této skupině předkládána denně čerstvě nasečená mladá vojteška před květem. Byla podávána jemně nasekaná ve zvláštních krmítkách a doplňována celý den *ad libitum*.

Skupina číslo 3. Při zahájení pokusu byl kuřatům v této skupině

vstříknut intramuskulárně Adevetin forte, v dávce 0,1 ml na kg ž. v. 1 ml tohoto preparátu obsahuje podle deklarace výrobce 20,000 mj vitamínu A. Kolorimetricky podle Carr-Price, bylo zjištěno 16,730 vitamínu A v 1 ml. Vstříkování se provádělo středně silnou jehlou, poměrně hluboko, aby se zabránilo zpětnému odtoku preparátu.

Skupina číslo 4. Kuřatům v této skupině byly denně do ranního krmiva přimíchány 4 vrchovaté polévkové lžice vitamínové přísady, Konvitu, rovněž bezprostředně před krmením.

Skupina číslo 5. Tato skupina kuřat sloužila jako kontrolní a byla proto krmena pouze základním krmivem, bez přísad vitamínu A.

Po dobu 30 denního pokusu byla kuřata klinicky sledována a každý pátý den vážena. Po uplynutí této doby byla kuřata zabitá, pitvána a byl stanoven obsah vitamínu A a karotenu kolorimetrickou metodou podle Carr-Price v játrech.

Průměrný obsah vitamínu A a karotenu zjištěný v jednotlivých skupinách a jejich směrodatné odchylky jsou uvedeny v tab. I. Váhové přírůstky kuřat po dobu pokusu jsou znázorněny na grafu č. 1.

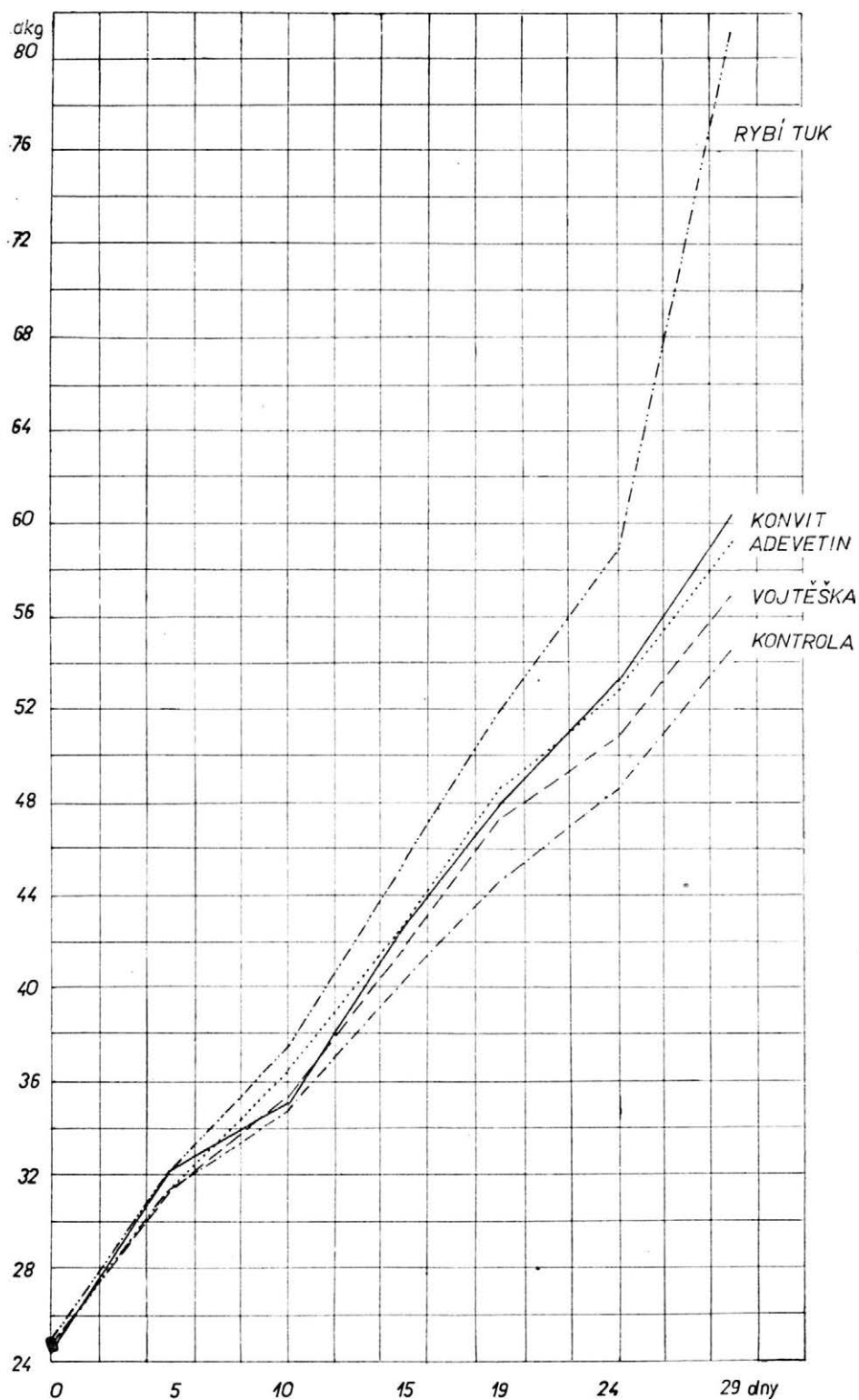
I. Průměrný obsah vitamínu A a karotenu v 1 g jater v jednotlivých skupinách kuřat

Počet kuřat	Stáří při zahájení pokusu	Zdroj vitamínu A a jeho dávka	Doba podávání dní	Prům. zjištěno v 1 g jater	
				Vitamín A mj	Karoten Mg
14	5 týdnů	Zelená vojtěška <i>ad libitum</i>	30	263,9 ± 143,2	6,1 ± 3,1
14	5 týdnů	Rybí tuk 1% do krmiva	30	312,3 ± 196,5	1,8 ± 0,7
14	5 týdnů	Konvit 4 polévkové lžice do krmiva	30	10,4 ± 7,5	1,4 ± 0,4
14	5 týdnů	Jednorázová injekce i. m. Adevetinu forte 0,1ml/kg ž. v.	*)	14,0 ± 11,2	1,5 ± 0,7
14	5 týdnů	Obchodní bílkovinná směs bez přísady vitamínu A	30	7,7 ± 6,4	1,6 ± 0,4

*) Zjištěno po uplynutí 30 dnů po jednorázové aplikaci.

Hodnocení a diskuse

Jak již bylo řečeno, kritériem hodnocení efektivnosti použitých zdrojů vitamínu A byly hladiny vitamínu A a karotenu zjištěné v jednotlivých skupinách. Výsledky jsou zpracovány statisticky na základě významnosti rozdílů průměrů hladin v jednotlivých skupinách a jsou vyjádřeny hodnotou „t“ testu podle Studentovy tabulky (M y s l i v e c, 1947). V tab. II jsou navzájem hodnocené skupiny uvedeny pod sebou, jsou spojeny sorkami, u každé skupiny je uvedena průměrná hodnota vitamínu A nebo karotenu a za tím příslušný t test dvou navzájem hodnocených skupin.



Váňové přírůstky kuřat v jednotlivých skupinách během pokusu

II. Významnost rozdílů hladin vitamínu A a karotenu v jednotlivých skupinách, hodnoceno na základě t testu

	Průměrná hladina vitamínu A	„t“ test	Prům. hladina karotenu	„t“ test
	m. j.		Mg	
Rybí tuk Vojtěška	312,3 ± 196,5 263,9 ± 143,2	0,744	1,8 ± 0,7 6,1 ± 3,1	5,046
Rybí tuk Adevetin	312,3 ± 196,5 14,0 ± 11,2	5,669**	1,8 ± 0,7 1,5 ± 0,7	1,078
Rybí tuk Konvit	312,3 ± 196,5 10,4 ± 7,5	5,749**	1,8 ± 0,7 1,4 ± 0,4	1,834
Rybí tuk Kontrola	312,3 ± 196,5 7,7 ± 6,4	5,801**	1,8 ± 0,7 1,6 ± 0,4	0,872
Vojtěška Adevetin	263,9 ± 143,2 14,0 ± 11,2	6,512**	6,1 ± 3,1 1,5 ± 0,7	5,263**
Vojtěška Konvit	263,9 ± 143,2 10,4 ± 7,5	7,601**	6,1 ± 3,1 1,4 ± 0,4	5,975**
Vojtěška Kontrola	263,9 ± 143,2 7,7 ± 6,4	6,702**	6,1 ± 3,1 1,6 ± 0,4	5,369**
Adevetin Konvit	14,0 ± 11,2 10,4 ± 7,5	1,013	1,5 ± 0,7 1,4 ± 0,4	0,454
Adevetin Kontrola	14,0 ± 11,2 7,7 ± 6,4	2,567*	1,5 ± 0,7 1,6 ± 0,4	0,427
Konvit Kontrola	10,4 ± 7,5 7,7 ± 6,4	1,015	1,4 ± 0,4 1,6 ± 0,4	1,273

* t testy významné

** t testy vysoce významné

Kromě hladin vitamínu A a karotenu v jednotlivých skupinách, byl dalším kritériem hodnocení zdravotní stav kuřat se zvláštním zřetelem na příznaky avitaminózy a váhové přírůsteky po dobu pokusu.

Hladiny vitamínu A jsou nejvyšší po podávání 1 % rybiho tuku do krmiva a po zkrmování zelené vojtěšky *ad libitum*. Hladiny vitamínu A po rybím tuku jsou sice poněkud vyšší než po vojtěšce, avšak rozdíl mezi jejich průměrnými hladinami je neprůkazný (viz tab. II). Při zkrmování vojtěšky je třeba brát v úvahu tu okolnost, že kuřata ji přijímají ve větší míře, je-li podávána přimíchána v krmivu. V našem pokusu byla podávána ve zvláštních krmítkách, aby nebyla vystavena oxydaci v krmivu, což jsme z technických důvodů nemohli provádět u rybiho tuku. Rozdíl mezi průměrnými hladinami vitamínu A po rybím tuku a po vojtěšce a mezi průměrnými hladinami vitamínu A po všech ostatních zdrojích vitamínu A a mezi průměrnou hladinou vitamínu A kontrolních kuřat je vysoce průkazný (viz tab. II).

Průměrná hladina vitamínu A po jednorázové injekční aplikaci Adevetinu forte, v dávce 0,1 ml na kg ž. v., po uplynutí 30 dnů, je vyšší než průměrná hladina vitamínu A kontrolních kuřat. Jejich rozdíl je průkazný, není však vysoce průkazný. Není průkazného rozdílu mezi hladinou této skupiny a mezi průměrnou hladinou vitamínu A po Konvitu. Průměrné hladiny vitamínu A po rybím tuku a po vojtěšce daleko převyšují průměrnou hladinu vitamínu A po Adevetinu a jejich rozdíly jsou vysoce významné (viz tab. II).

Hladina vitamínu A po podávání konvitu do krmiva, v dávce 4 vrchovaté lžice denně pro 14 kuřat (doporučovaná dávka výrobcem je 1 polévková lžice pro 10 kuřat) se zvýšila jen nepatrně proti kontrolním a rozdíl mezi jejich průměrnými hladinami je neprůkazný. Průměrné hladiny vitamínu A po ostatních zdrojích vitamínu A, kromě po Adevetinu forte, daleko převyšují průměrnou hladinu vitamínu A po Konvitu a jejich rozdíly jsou vysoce významné (viz tab. II).

U hladin karotenu se jeví značný vzestup u skupiny, která dostávala vojtěšku *ad libitum*. Rozdíl mezi průměrnou hladinou karotenu této skupiny a mezi průměrnými hladinami všech ostatních skupin je vysoce průkazný. Průměrné hladiny karotenu ostatních skupin se od sebe prakticky neliší (viz tab. II).

Pokud jde o váhové přírůstky, tu se více projevuje nutriční vliv podávaných zdrojů než přímý specifický vliv vitamínu A. Obzvlášť je to patrné na skupině, která dostávala 1 % rybího tuku do krmiva (viz graf č. 1).

Jak již bylo řečeno byla kuřata během pokusu soustavně vyšetřována, hlavně se zřetelem na příznaky avitaminózy. Příznaky avitaminózy A se neprojevovaly u žádné skupiny. Taktéž se neobjevily u žádné skupině změny na kloubech nebo na prstní kosti, jako projev nedostatku vitamínu D. Značně výrazné byly příznaky nedostatku vitamínu B₂, které se projevovaly zkřivením prstů na běhácích. Tyto příznaky byly nejmarkantnější u kuřat ze skupiny kontrolní, u kuřat, která dostala jednorázově Adevetin forte a u kuřat, která dostávala rybí tuk. Nepatrné byly tyto příznaky u kuřat, která dostávala Konvit a vůbec se neobjevovaly u kuřat ve skupině, která dostávala zelenou vojtěšku *ad libitum*.

Z našeho pokusu vyplývá, že zelená vojtěška jako zdroj vitamínu A je stejně hodnotná jako rybí tuk v dávce 1 % do krmiva. Předpokladem ovšem je, aby byla podávána čerstvá mladá vojtěška, aby byla chráněna před enzymatickými a oxydačními procesy a aby se podávala *ad libitum*. Výhoda vojtěšky ještě spočívá v tom, že její účinek po stránce vitamínů je všestranný a nezanechává stopy příchuti na mase jak se může stát po podávání 1 % rybího tuku. Tento výsledek řeší pouze praktickou otázku efektivnosti těchto dvou zdrojů, neřeší však otázku vstřebatelnosti karotenu a vitamínu A, poněvadž v našem případě nebyl karoten ve vojtěšce podáván v ekvivalentní dávce s vitamínem A v rybím tuku a v ostatních zdrojích. Proto nelze na základě tohoto výsledku názory autorů o vstřebatelnosti karotenu podpořit ani vyvrátit. Lze se však přiklonit k názorům těch autorů (Trufanov a spol., 1952, Wagner, 1954, Landau, 1956 aj.), kteří zjistili, že zkrmováním hodnotné zelené vojtěšky je možno v extenzivních chovech zajistit potřebu vitamínu A, a to přibližně v té míře jako po 1 % rybího tuku.

Jednorázová injekce Adevetinu forte v dávce 0,1 ml na kg živé váhy je jako zdroj vitamínu A nedostačující. Na základě tohoto výsledku nelze porovnat efektivnost parenterálně aplikovaného vitamínu A s perorální aplikací, poněvadž množství vitamínu A nebylo ve všech skupinách podáváno ekvivalentně. Lze však říci, že dávka Adevetinu, doporučená výrobcem na 1 kg ž. v. je nedostačující. Vyplývá to již z propočtu obsahu vitamínu A v Adevetinu. Adevetin forte obsahuje v 1 ml 20,000 mj vitamínu A. Doporučená dávka 0,1 ml na kg ž. v. obsahuje

2,000 mj. Tato dávka aplikovaná na dobu 30 dní dodává drůbeži o váze 1 kg denně asi 67 mj vitamínu A, což je dávka velmi nízká. Rozhodně však nemůže toto množství vitamínu A vystačit po dobu $\frac{1}{4}$ roku, jak to předpokládá výrobce, obzvláště když nelze vyloučit tu možnost, že organismus v případě potřeby může upotřebit všechen nebo aspoň větší část deponovaného vitamínu A.

Naprosto nedostatečným zdrojem vitamínu A je Konvit, i když je podáván v mnohem větší dávce než je doporučován.

Souhrn

V práci byly sledovány hladiny vitamínu A a karotenu v játrech kuřat po podávání některých zdrojů vitamínu A, v dávkách běžně používaných v praxi. Kromě hladin vitamínu A a karotenu byl dalším kritériem hodnocení zdravotní stav drůbeže a přírůstky na váze během pokusu.

Zelená vojtěška, podávaná kuřatům *ad libitum*, se jako zdroj vitamínu A blíží svou hodnotou rybímu tuku, podávanému v dávce 1 % do krmiva. Předpokladem je, aby vojtěška byla podávaná čerstvá, aby byla mladá před květem a aby byla chráněna před enzymatickými a oxydačními procesy.

Jednorázová injekce Adevetinu forte v dávce 0,1 ml na kg ž. v. je nedostačující jako zdroj vitamínu A.

Ještě slabším zdrojem vitamínu A je Konvit i když je podáván ve vyšších dávkách než je předepsáno výrobcem.

V pokusných a ani v kontrolní skupině se nevyskytly příznaky avitaminózy A ani avitaminózy D. Kromě skupiny, která dostávala zelenou vojtěšku se ve všech skupinách objevily příznaky avitaminózy B₂. Tyto příznaky byly nejmarkantnější u skupiny kontrolní, u skupiny, která dostalo jednorázové Adevetin a u skupiny, která dostávala rybí tuk. Nepatrné byly tyto příznaky u kuřat ve skupině, která dostávala Konvit.

Na váhové přírůstky se uplatnil spíše nutriční vliv podávaných zdrojů vitamínu A než specifický vliv vitamínu A.

Literatura

- Almquist H. J., Jukes T. H., Newlon W. E. cit. podle Camp A. a spol. Poultry science 34, 1134 (1955). — Bethke R. M.: Poultry science 18, 179 (1939). — Fraps G. S., Kemmerer A. R., cit. podle Camp A. a spol.: Poultry science 34, 1134, (1955). — Fritzsche K. und Gerriets: Geflügelkrankheiten, Berlin (1959). — Harms R. H., Couch J. R.: Poultry science 33, 1089, (1954). — Harms R. H., Reid B. L., Couch J. R.: Poultry science 34, 1125, (1955). — Holder R. C., Ford S. K.: Poultry science 18, 345, (1939). — Johnson E. L., Carrick C. W., Hauge S. M.: Poultry science 27, 308, (1948). — Kamstra L. D., Halwerson A. W., Moxon A. L.: Poultry science 32, 352, (1953). — Landau L., Spronc A.: Polnohospodářstvo 1, 61, (1956). — Myslivec V.: Statistické metody zemědělského a lesnického výzkumnictví, CSAZ, Praha, 1957. — Reid B. L., Dangherty H. K., Couch J. R.: Poultry science 34, 603, (1955). — Remzi Gurcay, Boucher R. W., Callenbach E. W.: Poultry science 27, 665, (1948). — Russel W. C., Taylor M. W., Walker H. A., Polskin L. J.: J. Nutrition 24, 199 (1942). — Rubin M., Bird H. R.: Poultry science 20, 291 (1941). — Scott a Norris 1957, cit. podle Scott a Norris: Poultry diseases by Biester and Schwarte, Iowa state (1959). — Trufanov A. V., Golarkin F. E.: Vitaminy v pticevodstve, Moskva (1952). — Wagner K. H.: Beiheft zum Tierernährung 5, 283, (1954). — Wilson W. O., Schroeder C. H., Higgins W. A.: Poultry science 15, 426, (1936).

Уровень витамина А и каротина в печени цыплят после подачи некоторых источников витамина А

В работе изучался уровень витамина А и каротина в печени цыплят после подачи некоторых источников витамина А в дозах, обычно применяемых на практике. Помимо уровня витамина А и каротина дальнейшим критерием оценки были состояние здоровья птицы и привесы во время опыта.

Зеленая люцерна, подаваемая цыплятам *ad libitum* как источник витамина А, по своей ценности приближается к рыбьему жиру, подаваемому в дозе 1 % вместе с кормом. Предпосылкой является то, чтобы люцерна подавалась свежей, чтобы она была молодой перед цветением и чтобы была защищена от энзиматических и окислительных процессов.

Одноразовая инъекция *Adevetinu forte* в дозе 0,1 мл на кг ж. в. недостаточна в качестве источника витамина А.

Еще более слабым источником витамина А является Конвит, хотя он подается в более высоких дозах, чем предписано изготовителем.

Ни в подопытных, ни в контрольных группах не проявились признаки авитаминоза А, а также авитаминоза D. Помимо группы, получающей зеленую люцерну, во всех группах появились признаки авитаминоза B₂. Эти признаки наиболее явными были у контрольной группы, у группы, получившей одноразовую инъекцию *Adevetinu*, и у группы, которая получала рыбий жир. Эти признаки незначительно проявились и у цыплят в группе, получавшей конвит.

На привесах сказалось скорее влияние питательности подаваемых источников витамина А, чем специфическое влияние витамина А.

The Vitamin A and Carotene Level in the Liver of Chickens after Application of some Sources of Vitamin A

Examined were the levels of vitamin A and carotene in the liver of chickens after application of some sources of vitamin A in usual doses. Apart from the levels of vitamin A and carotene the state of health and the gains in body weight have been followed during the experiment.

Green Alfalfa given *ad libitum* is a source of vitamin A almost equal to the value of cod liver oil added in the dose of 1 % to the food, supposing the Alfalfa is given fresh, before blossom and protected against enzymatic processes and oxidation.

One injection of *Adevetinu forte* in the dose of 0,1 ml/kg live weight is insufficient as a source of vitamin A.

A still smaller source of vitamin A is Konvit, even if given in larger doses, as is prescribed by the producer.

Neither in the experimental nor in the control group did appear signs of avitaminosis A or avitaminosis D. With the exception of the group, which got green Alfalfa, in all groups appeared signs of avitaminosis B₂; the symptoms were most remarkable in the control group, in the group, which got *Adevetinu* and in the group, which got cod liver oil. Insignificant were the symptoms in chickens, which got Konvit.

The gains in weight were influenced rather by the nutritional effect of the applied sources of vitamin A than by the specific effect of the vitamin A.

Tlumení ektoparazitů drůbeže plynováním Lindafumem

Подавление эктопаразитов птиц путем фумигации Линдафумом

The Control of Ectoparasites by Fumigation with Lindafum

Bedřich KLIMEŠ, Pavel ŠRAJBR

Oddělení pro choroby drůbeže I. interní kliniky veterinární fakulty VŠZ v Brně

Došlo dne 18. III. 1961

Úvod a literatura

Racionalisace chovu drůbeže předpokládá nejen odstraňování pracnosti při běžných úkonech, ale i při provádění léčebných a profylaktických zákroků.

Proti ektoparazitům se u nás dosud bojovalo téměř výlučně individuálním zaprašováním.

Z metod užívajících hromadné aplikace se u nás osvědčila perorální aplikace DDT, které je z části vylučováno pokožkou. Po 4–6 denní aplikaci *per os* dochází k opadání všenek. Použitá denní dávka 0,1 g na kg ž. v. nemá na zdravotní stav slepic a na jejich snášku škodlivého vlivu (Klimeš, 1961). Tímto způsobem aplikace nejsou však dotčeni čmelíci (*Dermanyssus gallinae*).

K hubení ektoparazitů a zvláště čmelíků se v cizině stále ve větší míře používá plynování (fumigace). Steinegger, Menzi a Berger (1956) použili fumety, z nichž se po zapálení hořlavé nálože uvolňuje fluorid kyseliny metansulfonové $\text{CH}_3\text{SO}_2\text{F}$. Plynování se provádí po dobu 10 minut za přítomnosti drůbeže. Poté se drůbež vypustí a kurník znovu uzavře na 3–4 hodiny. Autoři doporučují plynování za 5–7 dnů opakovat, aby byly zničeny i larvy, lihnoucí se z vajíček, která nejsou plynováním dotčena.

Rovněž dobrých výsledků s tímto prostředkem firmy Bayer dosáhl Feils (1954), který doporučuje plynování v kurnících zamořených čmelíky opakovat za 4–5 dnů po prvním plynování a při výskytu všenek za 12–14, případně ještě podruhé za 20–24 dnů.

Materiál a metodika

V této práci jsme sledovali účinek čs. přípravku Lindafum*) na ektoparazity a na zdravotní stav slepic. Účinnou složkou Lindafumu je lindan (čistý

*) Za poskytnutí vzorků Lindafumu děkujeme n. p. Spolana v Neratovicích, jmenovitě Mr. Wünschové.

γ -isomer HCH). Pro laboratorní pokusy jsme užívali tablety 2,0 g, které jsou běžně v prodeji jako prostředek na hubení much, komárů a jiného obtížného hmyzu. Po zapálení doutnají a vyvíjejí hustý bílý dým, který se rychle rozplyne po celé vykuřované prostře a usazuje se jako slabý film na stěnách a předmětech. Pro terenní pokusy jsme použili 50 g dýmovnice. Dýmovnice se umístí na místě, kde nehrozí okolí nebezpečí požáru. Po odstranění krycího víka se hřebíkem prorazí v horní stěně plechovky vyznačené otvory a přes hlavičku zápalky umístěné v dýmovnici se přejede krabičkou od zápalek. Zpočátku hoří plamenem, později se vyvíjí hustý bílý dým, který plamen udusí.

a) Laboratorní pokusy I (účinek na Mallophaga)

Půl až dvouleté slepice leghorn, silně zamořené všenkami a čmelíky jsme plynováli různými koncentracemi a po různé dlouhou dobu v uzavřeném prostoru o obsahu 2 m³. Jednotlivé koncentrace byly vždy zkoušeny na skupině 3 slepic, u nichž byl předem posouzen zdravotní stav a síla napadení ektoparazity. Po skončeném plynování byly trojice slepic vždy umístěny do společné klece, kde byl sledován po dobu 3 týdnů jejich zdravotní stav a výskyt ektoparazitů. Celkem bylo použito 24 slepic a těchto koncentrací Lindafumu na 1 m³:

0,50 g po 2 hod.	1,50 g po 30 minut
0,75 g po 2 hod.	2,00 g po 30 minut
1,00 g po 3 hod.	2,50 g po 30 minut
1,00 g po 4 hod.	3,00 g po 30 minut

b) Laboratorní pokusy II (účinek na čmelíky)

Ze škvír v kurnících bylo nasbíráno štětečkem do kádinek větší množství čmelíků. Kádinky byly překryty silonovou sítkou, aby se čmelíci nerozutekli. Plynování bylo provedeno v termostatu. Vzhledem k tomu, že dým Lindafumu neproniká přes silonovou sítku do kádinky, byla sítky při plynování snímána a aby se čmelíci nerozutekli, byla otevřená kádinka postavena do velké skleněné mísy a během plynování na ni uprchnuvší čmelíci byli po skončení shrnuti štětečkem do kádinky zpět. Potom byla kádinka znovu překryta silonovou sítkou a ponechána při teplotě kolem 20° C. Byly použity koncentrace 1,0 až 3,0 g na m³ při expoziční době 30 minut. Kontrola účinku se prováděla sledováním lupou a mikroskopem po dobu jednoho týdne. Současně byla vždy sledována živinost čmelíků v kontrolní kádince, která nebyla plynována.

c) Terenní pokusy

Tyto pokusy byly provedeny v 7 kurnících na 2 JZD se středně až silně všenkami a čmelíky napadenou drůbeží. Pokusy byly provedeny v letním období celkem na 800 slepicích RI a LB. Plynování se provádělo dýmovnicemi Lindafum v koncentracích 0,7–2 g na 1 m³ po dobu 30 minut. Před každým pokusem byl kontrolován druh ektoparazitů a stupeň zamoření. Větráky, okna v kurnících a výběhové otvory byly při plynování uzavřeny. Kontrola účinku se prováděla již za 1 hodinu po skončeném plynování a potom v různých intervalech po dobu 3 týdnů. Současně byla sledována snáška a srovnávána se snáškou za předchozí měsíc a se skupinou kontrolní neplynovanou.

Výsledky pokusů a diskuse

Laboratorní pokusy ukázaly, že koncentrace do 2,50 g Lindafumu na 1 m³ při expoziční době 30 min. až 4 hod. nevyvolává u slepic žádné změny zdravotního stavu.

Při použití koncentrace 3,00 g a expoziční době 30 min. byla u slepic pozorována malátnost a posedávání. Tyto příznaky však do druhého dne vymizely. Po koncentracích 0,50–0,75 g na 1 m³ bylo zjištěno, že asi 50 % všenek uhynulo do 1 hodiny a zbytek do druhého dne.

Po koncentracích 1,0–3,0 g byla za jednu hodinu po skončení plynování všechna *mallophaga* nalezena mrtva. Nová invaze všenek se objevila v průměru až za 17 dnů. Ve většině případů se jednalo o invazi druhem *Menopon gallinae*.

Účinek plynování na čmelíky byl sledován po koncentracích 1,0, 2,0 a 3,0 g na 1 m³ při expoziční době 30 minut. Za 1 hod. po plynování bylo možno lupou pozorovat zvýšený pohyb čmelíků a u 10 % křečovitě pohyby na místě. Po prvních 2 koncentracích uhynuli všichni čmelíci do 3 dnů, po nejvyšší koncentraci již za dva dny po plynování.

V neplynované kontrolní kádince se čmelíci po celou dobu čile pohybovali a 7 den činilo procento uhynulých asi 25 %.

V terénních pokusech byla drůbež silně zamořena všenkami. *Menopon gallinae*, *Menopon meleagridis*, *Menopon numidae*, *Goniocotes gallinae* a čmelíky *Dermanyssus gallinae*, kteří se vyskytovali i ve škvírách kurníků. Během pokusů neuhynula žádná slepice a ani při kontrole prováděné po 20 dnů nebylo zjištěno u plynovaných skupin zvýšené hynutí. Zdravotní stav ani snáška slepic nebyla negativně ovlivněna. Asi za 1 hod. po skončení plynování byla *mallophaga* nalézána mrtva na povrchu perí. Poměrně velmi často jsme nalézali v zamořeném prostředí v letní době čmelíky na těle drůbeže i v denní době, nikoliv jen v noci, jak se má obecně zato. Čmelíci hynuli na slepicích třetí den po plynování. Ojedinelá nová invaze čmelíků byla zjištěna 8. den po invazi, zatím co nová invaze všenek se objevila u ojedinelých slepic za 15–17 dnů.

Z uvedených výsledků je zřejmé, že drůbež snáší bez klinických příznaků Lindafum až do koncentrace 2,5 g na 1 m³ při plynovací době 30 minut. V nízkých koncentracích 0,5–0,75 g zabíjí Lindafum 50 % všenek do 1 hodiny, zbytek do 24 hodin. Ve vyšších koncentracích dochází k uhynutí všech všenek již do 1 hodiny.

Dermanyssus gallinae je k plynování odolnější. Po koncentracích 1,0 a 2,0 g docházelo k jeho uhynutí za 3 dny, po koncentraci 3,0 g již po dvou dnech. Terénní pokusy plně potvrdily výsledky pokusů laboratorních a je tedy možno pro praxi doporučit používání koncentrace 1 až 2 g Lindafumu na 1 m³ při dostatečném utěsnění kurníku a plynovací době 30 minut. Po této době je možno drůbež vypustit výletovými otvory a plyn nechat působit v prázdném kurníku ještě po delší dobu. V intenzivních velkochovech, kde není možno drůbež vypouštět ven, se koncentrace plynu po stanovené době sníží ventilací.

Souhrn

Plynování Lindafumem v koncentracích do 2,5 g na m³ po dobu 30 minut nevyvolává u drůbeže klinických změn. Tyto se dostávají v podobě krátkodobé malátnosti až při koncentraci 3,0 g na m³.

Koncentrace 0,5 až 0,75 g na m³ hubí malofága do 24 hod., koncentrace vyšší již do jedné hodiny.

Dermanyssus gallinae je huben při použití koncentrace 1,0 a 2,0 g na m³ do tří dnů, při použití koncentrace 3,0 g na m³ již za dva dny.

Praktické pokusy v terénu potvrdily vhodnost použité desinsekční metody při použití koncentrace 1 až 2 g na m³ při plynovací době 30 minut.

Literatura

1. Feils G., 1954: Ein Beitrag zur Bekämpfung der Ektoparasiten verschiedener Haustiere mit Fumette. Tierärztliche Umschau 9:209. — 2. Klimeš B., 1961: Tilgung der Federlinge durch perorale Verabfolgung von DDT. Angewandte Parasitologie 2:19-22. — 3. Steinegger P., M. Menzi, R. Berger, 1956: Untersuchungen über die Wirkung der Fumette auf Vogelmilben (*Dermanyssus avium*). Der Geflügelhof 19:407-410.

Подавление эктопаразитов птиц путем фумигации Линдафумом

Путем фумигации Линдафумом в концентрациях 2,5 г на м³ в течение 30 минут у птиц не наблюдалось клинических изменений. Клинические изменения наступают при концентрации 3,0 г на м³ в виде кратковременной вялости птицы.

Концентрация 0,5—0,75 г на м³ уничтожает пухо-пероедов в течение 24 часов, более высокая концентрация в течение 1 часа.

Dermanyssus gallinae уничтожаются при применении концентрации 1,0 и 2,0 г на м³ в течение трех дней, при применении концентрации 3,0 г на м³ в течение двух дней.

Практический опыт на птицефермах подтвердил пригодность используемого дезинсекционного метода фумигации при применении концентрации 1—2 г на м³ в течение 30 минут.

The Control of Ectoparasites by Fumigation with Lindafum

The fumigation with Lindafum in concentrations of 2,5 g/m³ during 30 min. does not induce clinical symptoms in poultry. Symptoms appear as a weakness of short duration only after using the concentration of 3 g/m³.

The concentrations of 0,5—0,75 g/m³ kill the mallophages in 24 hours, higher concentrations already in 1 hour.

Dermanyssus gallinae is killed by a concentration of 1,0—2,0 g/m³ during 3 days, by a concentration of 3 g/m³ already in 2 days.

Practical experiments in farms confirmed the suitability of this desinsectant in concentrations of 1—2 g/m³ during 30 minutes.

Elektroforetické vyšetření krevního séra koní hyperimunizovaných proti tetanu

**Электрофоретическое исследование кровяной сыворотки лошадей,
гипериммунизированных против столбняка**

Die elektrophoretische Untersuchung des Blutserums von gegen Tetanus hyperimmunisierten Pferden

MVDr. Alois PISKAČ

I. katedra (lék. chemie, vedoucí prof. dr. A. Janeček) a VII. katedra (epizootologie, vedoucí doc. dr. J. Dražan) veterinární fakulty VŠZ v Brně ve spolupráci s Ústavem sér a očkovacích látek, sérová stanice v Bohumili (vedoucí dr. A. Spousta)

Došlo dne 18. III. 1961

Úvod

Rozvojem fyzikálně-chemických metod, jako je chromatografie, elektroforéza, ultracentrifugace a polarografie byl dán předpoklad k dalšímu poznání vlastností vysokomolekulárních látek, především krevních bílkovin. Proto elektroforéza na filtračním papíře, která má řadu cenných výhod před volnou elektroforézou, stává se dnes běžnou metodou používanou ve veterinární medicíně. Předností této metody je potřeba nepatrného množství vyšetřovaného materiálu, možnost vyšetření většího množství vzorků, malé pořizovací náklady a podobně. Ve veterinárním lékařství bylo zpočátku její použití poměrně malé, zvláště tehdy, když se ukázalo, že výsledky této metody nejsou specifické a nevykazují jednoznačné změny za některých patologických procesů u některých druhů domácích zvířat. Později, když byly poznány vlivy uplatňující se na výsledcích této metody, našla elektroforéza na filtračním papíře značné uplatnění ve výzkumu i diagnostice chorob hospodářských zvířat. Tato metoda dále umožňuje sledovat změny v bílkovinách krevního séra během vývoje organismu, změny v krevních bílkovinách po vpravení různých antigenů do organismu apod. Úkolem této práce je posoudit změny v bílkovinách krevního séra koní, kteří byli hyperimunizováni proti tetanu a jsou používáni k produkci protitetanového séra.

Literární přehled

Elektroforetickou metodou na filtračním papíře se dělí, v závislosti na pohyblivosti ve stejnosměrném elektrickém poli, plazmatické nebo sérové bílkoviny a vytvářejí tzv. bílkovinné spektrum krevní plazmy nebo krevního séra. Vyšetřovaná krevní plazma hospodářských zvířat se při tom vždy dělí do pěti frakcí:

albuminy, které se pohybují v elektrickém poli nejrychleji, alfa-globuliny, beta-globuliny, fibrinogen a gama-globulin, jejichž pohyblivost směrem ke gama-globulinu klesá. Někdy se vyskytuje i frakce praealbuminová (K u t á č e k a spol., 1956). Frakce globulinové se mohou dále dělit ještě na 2–3 subfrakce (B o g u t h, 1953). Vzájemný poměr těchto frakcí je u různých jedinců ve stejném období ontogenického vývoje poměrně stálý a každý druh zvířat má charakteristické bílkovinné spektrum, jsou-li ovšem tato zvířata chována za stejných podmínek. Jinak se uplatňují vlivy různé výživy, pracovního zatížení (C h o p a r d, 1954), vakcinace (W a g n e r, 1959), ozáření apod. Podstatný vliv na obsah plazmatických bílkovin má stáří zvířete (S t ö c k l, 1956). Nově narozeným mláďatům u většiny druhů hospodářských zvířat chybí gama-globulinová frakce a teprve po nasátí mleziva nastává pasivní přenos gama-globulinu z mleziva do krevního séra mláďete (S o k o l, M i s t r i k, 1956, P o l s o n, 1943, Š l e s i n g e r, 1957, H a v a s s y, S l a n i n a, 1956, P i e r c e, 1955).

Hodnoty bílkovin krevního séra hříbčete po narození

	Albuminy	Globuliny			Celkové bílkoviny
		alfa	beta	gama	
Polson (1943)	65	32	3	0	3,7 %
Šlesinger (1957) — (3 hod. po narození)	64,7	17,9	19,3	stopy	5,03 %

Stejně tak nemají schopnost vytvářet protilátky ani po intenzivním antigenním stimulu (např. u selat do 14–21 dnů života). Teprve později si začínají vytvářet tato mláďata protilátky sama. Není dosud jednotné teorie o tvorbě protilátek a v přehledu tyto teorie uvádí Š t e r z l (1960), který se svými spolupracovníky řešil řadu problémů týkajících se této otázky. Podařilo se mu osvětlit důležitou otázku, zda veškerý gama-globulin vznikající v organismu je protilátkového charakteru, což je tvrzeno řadou autorů. Vyřešit tuto otázku si vyžádalo nové experimentální podmínky, např. vypracování metody bezmikrobních zvířat, poněvadž jinak mohou být protilátky tvořeny proti zárodkům, obsaženým v mikroflóře zažívacího traktu, nebo proti mrtvým zárodkům, antigenům obsaženým v potravě. Autorům se podařilo sérologickými reakcemi a isotopovou technikou prokázat, že v ranných obdobích ontogeneze mláďata syntetizují gama-globulin, který nemá prokazatelný charakter protilátek. Jako pokusná zvířata použil novorozených selat, která se rodí bez gama-globulinu respektive s tak malým množstvím, že není běžnými metodami prokazatelný. Ačkoliv, jak již bylo uvedeno, většina protilátek je vázána na gama-globulin, jsou někdy též přítomny i v beta-globulinech (B l u m, 1958, I l l é s a B a l l a, 1956, W a g n e r, 1959 aj.). Protilátky jsou v organismu tvořeny v mesenchymální tkáni a to pouze určitými buňkami, ještě ne plně diferencovanými. Pokud se týká proteosyntézy obecně mají obzvláště důležité postavení játra, kde se syntetizuje veškerý sérový albumin (D e c k e r a spol., 1960, G i t l i n a spol., 1958), a to v parenchymatózních buňkách, v Kupfferových buňkách vzniká fibrinogen (E n g e l h a r d t a spol., 1959). V RES jater vzniká asi 80 % globulinů (F l a s c h e n t r ä g e r, 1959). Proto také vztah mezi játry a RES podmiňuje přímo normální složení bílkovinného spektra. Při porušení této rovnováhy za patologických procesů dochází k dysproteinaemiím (kvantitativní difference) nebo paraproteinaemiím (kva-

litativní difference) nebo k oběma současně (Janssen, 1951). Obecně tedy klinický význam elektroforetické metody záleží v tom, že onemocnění jater, sleziny, kostní dřeně a lymfatického aparátu souvisí s charakteristickými změnami bílkovinného spektra krve (Schulze, 1960). Tak je dnes již zveřejněna celá řada prací, týkajících se změn v bílkovinném spektru hospodářských zvířat, jejichž výsledky poukazují na možnost využití této metody v klinické diagnostice. Chceme-li ovšem hodnotit výsledky získané touto metodou za některých patologických procesů, je nutno znát průměrné hodnoty určitého druhu hospod. zvířat za normálních fyziologických podmínek. Je proto nutné, aby každé pracoviště za stejných podmínek provedlo stanovení průměrných hodnot u dostatečného počtu klinicky zdravých jedinců; nelze totiž přebírat tyto hodnoty od jiných autorů, kteří pracovali za zcela jiných podmínek metodických (vliv barvení, napětí, iontové síly tlumiče apod.). Nelze ani srovnávat výsledky získané volnou elektroforézou s elektroforézou na filtračním papíře (Zicha a spol., 1957). Elektroforetickým vyšetřením bílkovin krevního séra u klinicky zdravých koní se zabývalo mnoho autorů a jejich výsledky uvádím v tabulce.

Snaha o využití elektroforetické metody v diagnostice a prognostice chorob koní se projevuje v řadě prací. Meier (1959) vyšetřil celkem 99 nemocných koní, které rozdělil podle diagnózy do několika skupin. Vyšetření prováděl průběžně, opakovaně v období nemoci. Skupiny byly rozděleny pro nemoci dýchacího aparátu, nemoci jater, *morbis maculosus*, anaemie, nemoci močového aparátu, myoglobulinurie a ostatní choroby. Výsledky vyšetření a změny v bílkovinném spektru krve hodnotí následovně:

- zmnožení alfa-globulinu nastává u akutního průběhu nemoci,
- zmnožení alfa-globulinu a gama-globulinu při přechodu akutního nebo subakutního procesu v chronický,
- zmnožení gama-globulinu při chronickém průběhu nemoci.

Všechna onemocnění odpovídají změnám v bílkovinném spektru v závislosti na průběhu nemoci dysproteinaemií, specifické změny nebyly zjištěny. Nemoci s poškozením jater vykazovaly zmnožení beta a gama-globulinu, s akutním průběhem také alfa-globulinu. Rozlišit virovou anaemii a sekundární anaemii podle změn v bílkovinném spektru se autorovi nepodařilo. U *morbis maculosus* již na počátku onemocnění byl zjištěn vysoký obsah gama-globulinu. Z patognomického hlediska jsou podle autora výsledky elektroforetického vyšetření sotva použitelné, z hlediska prognostického jen zčásti. Zato však elektroforetická vyšetření bílkovin v moči jsou pro diagnostiku velmi cenná. Byly zjištěny specifické změny při myoglobulinurii, chronickém zánětu ledvin a hematurii.

Vyšetřením sérových bílkovin koní, nemocných Žďárskou chorobou, zjistil Hudeček (1960) zvýšení gama-globulinu a snížení albuminů. Uvádí následující průměrné hodnoty:

	Albuminy	Globuliny			Celkové bílkoviny
		alfa	beta	gama	
Průměrné hodnoty klin. zdravých koní (v rel. %)	38,6–51,4	10,8–22,4	10,8–20,5	18,1–29,8	6,1–7,55%
Průměrné hodnoty koní se Žďárskou chorobou (v rel. %)	32,9	13,2	10,3	43,6	6,8–8,95%

I. Průměrné hodnoty bílkovin krevního séra klinicky zdravých koní (v rel. %)

Autor	Prac- albuminy	Albuminy	Globuliny							
			alfa 1	alfa 2	alfa 3	Celkové alfa-glob.	beta 1	beta 2	Celkové beta-glob.	Gama glob.
Wittmer (1953)	2,8	38,3				19,8			22,1	19,8
Kutáček, Koloušek (1953)		36,0				15,8			15,6	30,1
Chopard (1954)		40,9				18,5			19,1	21,5
Zícha, Opplt (1954)		40,5				19,6			19,4	20,5
Neuman, Piskač, Hruška (1957)		37,4				18,2			18,4	25,8
Geinitz (1954)		32,4	2,9	2,4	11,7	17,0	14,1	8,9	23,0	27,6
Stöckl, Zacherl (1953)		35,5—45,5				11,2—20,8			11,2—20,2	19,5—36,2
Jennigs, Mulligan (1953)		43,6	celkové globuliny						56,4	
Eggers (1956)		37,6	4,7	9,3		14,0	12,7	6,5	19,2	29,0
Boguth (1953)		39,4	4,1	12,1		16,2	13,3	9,8	23,1	21,3
Gall, Gall (1954)		38,8	10,1	10,2		20,3			20,4	20,4
Höller (1957)		32,3				15,6			22,0	30,2
Konrád (1960)		40,44				20,11			19,36	20,2
Hudeček (1960)		38,6—51,4				10,8—22,4			10,8—20,5	18,1—29,8
Tölgyesi (1959)		43,6				16,0			19,4	21,0
Meier (1955)		39,5				16,0	8,6	12,2	18,8	23,7

Obsah fibrinogenu v krvi koně činí podle Messowa (1959) 254 ± 16 mg %.

Podobných výsledků dosáhl i K o n r á d (1960), který vyšetřil 34 koní nemocných Žďárskou chorobou. Ve všech případech zjistil podstatnou elevaci gama-globulinů, a to až na 47,17 rel. %. Nejnižší zjištěná hodnota gama-globulinů byla ještě o 15,2 % vyšší než u průměru klinicky zdravých koní. Rovněž bylo zaznamenáno snížení alfa a beta-globulinu.

	Albuminy	Globuliny		
		alfa	beta	gama
Průměrné hodnoty klinicky zdravých koní	40,44	20,11	19,36	20,20
Průměrné hodnoty koní se Žďárskou chorobou (v rel. %)	33,48	15,34	16,77	34,41

Z i c h a a B l a ž e k (1956) sledovali bílkovinné spektrum koní nemocných enzootickou hepatitidou, u kterých zjistili snížení alfa-globulinů a zvýšení gama-globulinů. U chronických forem zjistili komponentu s pohyblivostí mezi beta a gama-globulinem, která vytváří charakteristické spektrum. N e u m a n , P i s k a č a H r u š k a (1956) zaznamenali u koní s enzootickou hepatitidou snížení albuminů a alfa-globulinů, a zvýšení frakce beta a gama-globulinů. Rovněž S o v a (1957) zjistil u akutních případů enzootické hepatitidy snížení albuminové frakce, značné zvýšení gama-globulinu a snížení celkových bílkovin. H i r t z (1952) sledoval směry bílkovinných frakcí u koní po infekci virem inf. anaemie. Nalezl zřetelné změny v bílkovinném kvocientu, které byly způsobeny snížením beta-globulinu a malými změnami alfa a gama-globulinu. T ö l g y e s i (1960) vyšetřoval bílkovinné spektrum koní s akutní serózní pododermatitidou. S u r j á n a spol (1955), kteří sledovali sérologickými reakcemi účinek různě připravovaného tetanového anatoxinu na výšku titru v krvi koní, zároveň prováděli elektroforetické vyšetření krevních bílkovin. Z 20 koní, s vysokým obsahem tetanus-antitoxinem, u 19 zjistili výraznou T-komponentu a pouze u jednoho koně zvýšený obsah gama-globulinu bez T-komponenty. Podle těchto autorů je T-komponenta identická s beta₂-globulinovou frakcí. Tato frakce, poprvé nazvaná T-komponentou V a n d e r S c h e e r e m (1940) byla pozorována i P a p e n h e i m e r e m a spol (1940) při elektroforéze antitoxických koňských sér se střední pohyblivostí mezi beta a gama-globuliny. S u r j á n a spol. (1955) uvádějí následující hodnoty bílkovin koní po antitetanové imunizaci.

	Albuminy	Globuliny		
		alfa	beta (1 + 2)	gama
Před imunizací	38,5	19,5	18,4	23,6
Po imunizaci (v rel. %)	25,0	18,6	14,0 + 26,0	16,4

Sérologickým vyšetřením zjistili I l l é s a B a l l a (1956), že protitetanové antitoxické krevní sérum obsahuje antitoxin právě v T-komponentě, kdežto antibakteriální koňská séra mají protilátky v gama-globulinech. Výrazné zvýšení gama-globulinu v antibakteriálních koňských sérech našli i V a n d e r S c h e e r a spol

(1940, 1941). Tölgyesi (1959) při hodnocení koní nemocných spontánně tetanem a antitoxických sér uvádí následující hodnoty:

	Albuminy	Globuliny		
		alfa	beta	gama
Zdraví koně (v rel. %)	43,6	16,0	19,4	21,0
Kůň nemocný tetanem:				
č. 1344/55	35,1	20,3	29,0	15,7
518/56	37,6	17,3	31,5	13,6
1122/56	25,0	21,3	37,7	15,1
Antitoxické sérum	21,9	12,1	48,3	17,7
„ „	22,6	13,0	46,1	18,3
„ „	25,0	11,7	43,7	20,1

U koní spontánně onemocnělých tetanem zjistil po 14 dnech zvýšený obsah beta-globulinu, který dosáhl hodnoty vyšší než obsah albuminu.

O škodlivém přímém účinku tetanustoxinu na jaterní parenchym referuje Stirnemann a Roth (1960). Tento škodlivý účinek byl prokázán u zvířat histologickými změnami jater (Pelloja, 1951). Je známo, že bakteriální toxiny působí amyloidózu jater, ke které dochází zejména u koní používaných k produkci antitoxických sér (Davies, 1955). U lidí nemocných tetanem dochází někdy k iktu, v závislosti na těžkosti infekce. Nejodolnější proti tetanu a účinku toxinů jsou kohouti, u kterých se pouze vyvolává obraz choroby, podobné beriberi, bez ochrnutí svalů (Stirnemann a Roth, 1960).

Poškození jater u koní, nemocných tetanem zaznamenal Tölgyesi (1959) u skotu Schulz, Rossov, Urbanek (1960).

Metodika

Stanovení celkových bílkovin u vyšetřovaných sér bylo prováděno refraktometricky, ponorným refraktometrem zn. Bellingham-Stanley, England, při teplotě 17,5°. Odečtená hodnota indexu lomu byla převedena podle tabulek na celkový obsah bílkovin v séru krevním, bez použití jakéhokoliv korekčního faktoru. K elektroforetickému vyšetření bylo použito elektroforetického usměrňovacího a stabilizačního přístroje a vlhké komůrky. Dělení probíhalo při napětí 220 V a intenzitě 1,5–2 mA na proužku filtračního papíru Whatman č. 1, rozměru 4×26 cm pro jeden vyšetřovaný vzorek. Byl použit veronalový ústoj o pH 8,6. Vyšetřované krevní sérum bylo nanášeno v množství 0,01 cm. Doba dělení 6 hodin. Bílkoviny byly fixovány při teplotě 100–110°C po dobu 10 minut. Barvení záznamů se dělo metodou podle Grassmanna a Hanniga (1950) nasyceným roztokem amidočerni 10 B ve směsi 9 dílů metylalkoholu a 1 dílu konc. kys. octové ledové po dobu 10 minut. Vypírání záznamů bylo prováděno v několika lázních opět ve směsi metanol-kys. octová (9:1). Ke grafickému znázornění byl použit automatický vyhodnocovač MGF-Berlin, když byly předtím záznamy vloženy do transparentní lázně, složené z alfa-bromnaftalenu a parafinového oleje v poměru 1:5, o indexu lomu 1,51 na dobu 1 hod. Při elučním vyhodnocení elektroforetických záznamů bylo přihlédnuto k výsledkům dle

Jonga (1955) a Teichmana (1957) a bylo proto použito 0,5 N NaOH v 50% etanolu s přidáním komplexonu (kys. ethylen-diamin tetraoctovou), což omezuje adsorpci barviva na filtrační papír a měřený barevný roztok je stálý. Ke kolorimetrii byl použit Pulfrichův fotokolorimetr, měřeno bylo při použití filtru S 57. Střední chyba metody byla vypočtena podle vzorce:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum \Delta^2}{n-1}}$$

kde $\sum \Delta^2$ = součet rozdílů nalezeného středu od hodnot jednotlivých měření;
n = počet měření.

Statistická významnost byla propočtena podle testu t:

$$t = \frac{\bar{x}' - \bar{x}''}{\sigma} \sqrt{\frac{N_1 \cdot N_2}{N_1 + N_2}}$$

kde $\bar{x}'$ a $\bar{x}''$ = jsou střední hodnoty dvou srovnávacích měření a σ je veličina související s odchylkami jednotlivých měření vztahem:

$$\sigma^2 = \frac{1}{N_1 + N_2 - 2} \left[\sum_{i=1}^{N_1} (x_i - \bar{x}')^2 + \sum_{i=1}^{N_2} (x_i'' - \bar{x}'')^2 \right]$$

kde N_1 a N_2 značí počet měření v jednotlivých srovnávacích sériích, hodnoty x resp. x'' jsou hodnoty jednotlivých měření v obou srovnávaných sériích.

Hodnoty vypočtených t srovnáváme s hodnotami uvedenými v tabulce. Za statisticky významný pokládáme ten případ, kdy je výpočet t vyšší, nebo alespoň rovno hodnotě $P = 0,01$ pro $N_1 + N_2 - 2$ volností. (Linder: Statistische Methoden, Basel 1957, str. 91, 225).

Hodnocení výsledků

K reprodukovatelnosti a určení střední chyby metody bylo použito krevní sérum skotu, které bylo opakovaně desetkrát elektroforeticky vyšetřeno. Zjištěné hodnoty jsou následující:

	Albuminy	Globuliny		
		alfa	beta	gama
(v rel. %)	38,3 ± 1,1	18,0 ± 1,0	11,9 ± 0,9	31,8 ± 1,4

Ke stanovení průměrných hodnot bílkovin krevního séra koní bylo uvedenou metodou vyšetřeno 15 dospělých, klinicky zdravých koní.

Celkové bílkoviny			Albuminy	Globuliny			A/G
				alfa	beta	gama	
max.	7,28 ‰	rel. ‰	40,6	15,8	20,6	22,8	0,68
8,06 ‰	46,3		21,3	25,4	27,1		
min.	6,77 ‰		34,9	12,6	15,5	17,7	

Čís. koně	371	5 r	valach	6	anatox.	800	9,78	29,62	15,00	15,28	20,38	19,62	0,42
Stáří	357	9 r	„	6	„	550	9,35	25,14	12,02	18,65	26,23	18,03	0,33
Pohlaví	352	5 r	„	21	„	500	9,78	29,53	12,44	16,58	31,09	10,36	0,41
	355	7 r	klisna	21	„	550	9,78	25,00	18,75	6,25	33,33	16,67	0,33
	349	9 r	valach	21	anatox.	650	9,99	19,74	17,76	13,82	27,63	21,05	0,24
	353	10 r	klisna	23	anatox.	650	9,35	24,77	7,34	14,68	33,03	20,18	0,32
	353	8 r	valach	21	anatox.	650	9,35	23,18	10,60	16,55	27,81	21,86	0,30
	314	6 r	„	28	toxín	600	8,71	32,35	14,70	17,65	23,53	11,77	0,47
	323	5 r	„	28	anatox.	750	9,35	27,75	16,18	17,92	25,43	12,72	0,38
	322	9 r	„	28	anatox.	850	9,78	25,84	8,99	16,85	29,22	19,10	0,34
	257	13 r	„	30	toxín	675	9,14	27,40	13,70	14,38	26,71	17,81	0,37
	219	6 r	„	30	toxín	750	9,35	27,40	12,32	16,44	27,40	16,44	0,37
	308	6 r	„	32	anatox.	700	8,71	31,75	8,17	17,22	31,75	11,11	0,46
	310	5 r	„	32	anatox.	1000	9,78	22,47	10,11	13,48	40,45	13,49	0,28
Poznámka													
A/G kvocient													
Gama – globul.													
Beta ₂ – globul.													
Beta ₁ – globul.													
Alfaglobul.													
Albuminy													
celk. bílk. v ‰													
tír UJ													
Imunizace provedena													
Počet odběrů krve													

304	7 r	valach	32	toxin	1050	9,78	27,12	11,86	13,56	28,81	18,65	0,37	za 11 dní nastala rup- tura jater
345	5 r	„	32	anatox.	1000	10,20	21,58	12,23	12,23	33,82	20,14	0,27	
309	8 r	„	32	anatox. toxin	900	11,04	19,71	12,41	16,06	32,12	19,70	0,24	
311	7 r	„	32	toxin	700	11,25	17,69	12,93	11,56	47,62	10,20	0,21	
273	6 r	„	43	„	500	9,14	40,00	10,00	11,25	25,00	13,75	0,66	
258	7 r	„	43	„	550	9,97	29,73	17,12	11,71	28,83	12,61	0,42	
262	9 r	„	43	„	500	9,57	24,69	9,88	18,52	35,80	11,11	0,32	
277	11 r	klisna	43	toxin	450	9,99	24,14	11,45	11,50	32,18	20,69	0,31	
278	5 r	„	43	„	500	9,78	33,65	11,21	9,35	27,10	18,69	0,50	
218	10 r	valach	52	„	500	8,49	30,00	12,50	15,00	22,50	20,00	0,42	
174	9 r	„	52	„	550	9,14	27,78	11,11	16,67	25,00	19,44	0,38	pokles protilátek „ „ „ „ ruptura jater
202	9 r	klisna	52	anatox. toxin	750	9,78	23,81	8,33	16,67	32,14	19,05	0,31	
165	10 r	valach	59	toxin	550	9,99	27,13	17,00	14,57	23,08	18,22	0,37	
58	10 r	„	73	„	850	11,46	26,79	11,60	14,29	34,82	12,50	0,36	
1077	13 r	„	131	„	775	9,35	37,04	12,96	9,26	29,63	11,11	0,58	
186	7 r	„	„	„	400	11,25	23,62	9,72	8,33	33,33	25,00	0,30	
1086	13 r	„	v y k r v e n i	„	450	10,10	32,25	2,94	5,88	50,00	8,83	0,47	
238	8 r	„		„	450	11,25	25,00	13,33	15,00	30,00	16,67	0,33	
191	8 r	„		„	450	10,04	40,00	5,56	8,89	38,89	6,66	0,66	
264	11 r	„		„	500	10,62	26,85	8,72	6,71	38,93	18,79	0,36	
190	10 r	„		„	450	11,25	19,78	9,70	14,55	33,58	22,39	0,24	
274	6 r	„		anatox.	700	11,04	20,87	13,39	12,99	33,86	18,89	0,26	

Dále bylo vyšetřeno krevní sérum 36 koní, používaných k produkci protitetanového séra s vysokým obsahem protilátek. Stáří vyšetřovaných koní bylo 5–13 roků. Těmto koním byla opakovaně odebírána krev k výrobě antitoxického séra (6–131 odběr). Výsledky vyšetřování krevního séra jednotlivých koní jsou uvedeny v následující tabulce, ve které jsou další údaje o výšce titru, počtu odběru krve a aplikovaném antigenu.

Koně č. 186, 1086, 238, 191, 264 a 190 byli vykrevni z důvodu poklesu protilátek v krvi. U koně č. 274 nastala ruptura jater. Tento kůň byl sledován po dobu jednoho týdne, během této doby bylo jeho sérum pětikrát elektroforeticky vyšetřeno:

Datum	Celkové bílkoviny	Albuminy	Globuliny				A/G
			alfa	beta ₁	beta ₂	gama	
27. 11.	9,99 %	19,71	17,31	15,38	27,89	19,71	0,24
29. 11.	10,83 %	18,18	14,39	17,42	31,82	18,19	0,22
30. 11.	11,04 %	22,91	14,98	14,98	29,51	17,62	0,29
1. 12.	10,83 %	21,09	13,45	13,82	33,45	18,19	0,26
2. 12.	11,04 %	20,87	13,39	12,99	33,86	18,84	0,26

U koně č. 277 nastala ruptura jater za 11 dní po provedeném vyšetření.

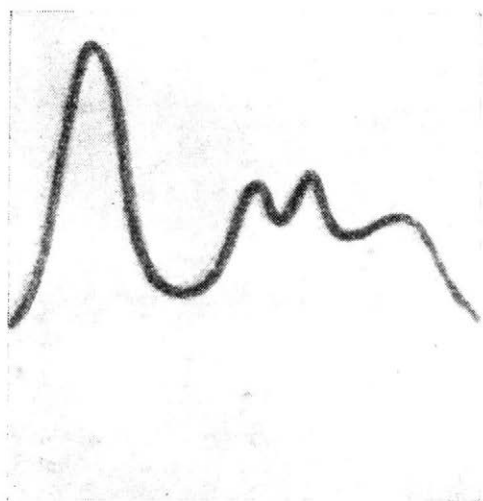
Průměrné hodnoty bílkovin krevního séra uvedených koní, používaných k produkci protitetanového séra činí:

Celkové bílkoviny (%)	Albuminy	Globuliny				A/G
		alfa	beta ₁	beta ₂	gama	
9,89	26,98	11,76	13,63	31,16	16,47	0,37

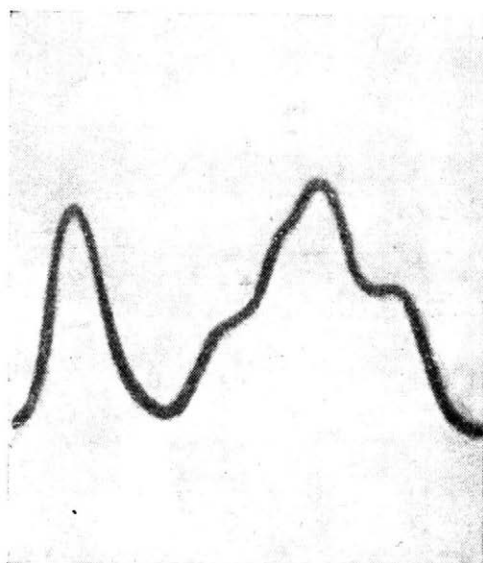
Hodnocení výsledků

V soulase s nálezy jiných autorů byla u koní, kterým byl aplikován tetanický anatoxin nebo toxin, jichž je používáno k produkci protitetanového séra, ve všech případech zjištěna výrazná beta₂-globulinová frakce, která je identická s tzv. T-komponentou.

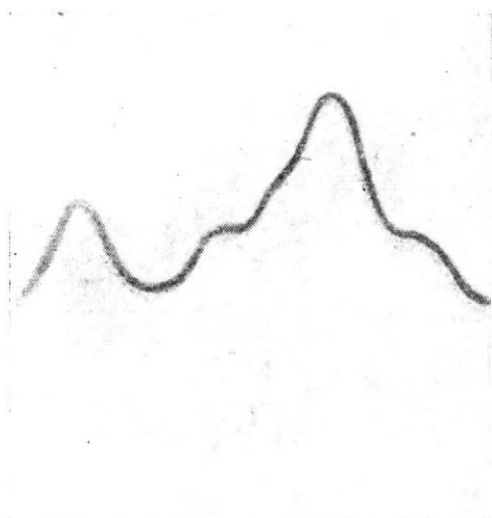
Ve snaze zjistit případný vliv častého odběru krve byli vyšetřováni koně rozděleni do 4 skupin, podle počtu již provedených odběrů krve. Do poslední skupiny byli zařazeni koně, kteří byli z jakéhokoliv důvodu vykrevni (pokles protilátek, ruptura jater).



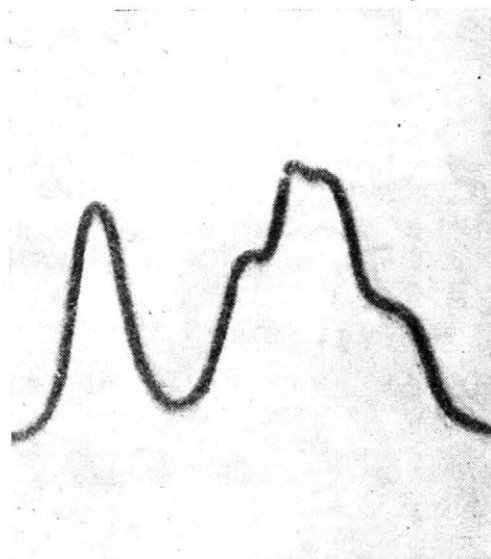
Obr. 1. Elektroforetický záznam klinicky zdravého koně



Obr. 2. Elektroforetický záznam hyperimunizovaného koně č. 274-27. XI.



Obr. 3. Elektroforetický záznam hyperimunizovaného koně č. 257



Obr. 4. Elektroforetický záznam hyperimunizovaného koně č. 165

	Celk. bílk.	Alb.	Globuliny				A/G
			alfa	beta ₁	beta ₂	gama	
Skupina I. — koně s 21–23 odběrem krve (5 kusů)	9,69 %	24,44	13,38	13,58	30,58	18,02	0,32
Skupina II. — koně s 28–32 odběrem krve (11 ks)	9,74 %	25,55	12,15	15,21	31,53	15,56	0,34
Skupina III. — koně s 43–52 odběrem krve (8 ks)	9,43 %	29,23	11,45	13,83	28,57	16,92	0,41
Skupina IV. — koně, kteří byli vykrvení (7 ks)	10,79 %	26,93	9,05	10,34	36,93	16,75	0,37

Na základě uvedených hodnot lze uvést, že nebyla zjištěna závislost na počtu odběrů krve (od 21 do 52 odběrů). Zajímavé jsou však výsledky, získané u koní IV. skupiny, kde byl zjištěn neobyčejně vysoký obsah celkových bílkovin krevního séra a vysoký obsah beta₂-globulinové frakce. Nebyla také prokázána souvislost mezi výškou titru protilátek a obsahem beta₂-globulinů i když je známo, že antitoxin je obsažen právě v této frakci. Právě naopak u koní, kteří byli již vyřazováni pro pokles protilátek v krvi, byly zjištěny nejvyšší hodnoty beta₂-globulinové frakce.

Ve všech případech však nastalo statisticky významné zvýšení celkových sérových bílkovin, pokles albuminů a zvýšení beta-globulinové frakce (beta₁ + beta₂). Signifikantní snížení obsahu sérového albuminu odpovídá již vpředu uvedenému poznatku, že u koní s vysokým obsahem antitoxických látek v krevním séru, dochází k poruchám činnosti jater (amyloidóza jater). Toto snížení obsahu albuminu je vyjádřeno snížením bílkovinného kvocientu v průměru na 0,37 proti hodnotě 0,68 u koní normálních.

Souhrn .

Elektroforetickou metodou na filtračním papíře bylo vyšetřeno krevní sérum 36 koní hyperimunizovaných proti tetanu a užívaných k produkci protitetanového séra.

U všech těchto vyšetřovaných koní byla zjištěna v krevním séru výrazná beta₂-globulinová frakce, tzv. T-komponenta. Krevní sérum těchto koní dále vykazovalo statisticky významné zvýšení celkových bílkovin a snížení obsahu albuminu. Nebyla prokázána přímá závislost mezi obsahem titru v krevním séru a obsahem beta₂-globulinové frakce (T-komponenty). Rovněž bylo zjištěno, že počet odběrů krve nemá rozhodující vliv na obsah bílkovinných frakcí vyšetřovaných koní.

Literatura

1. Blum J.: Schweiz. Arch. f. Thlk. 100, 3 (1958).
2. Boguth W.: Zentr. f. Veterinärmedizin 1, 168 (1953).
3. Davies G. O.: Veterinary Pathology and Bakteriology, London (1955).
4. Decker A., Low H., Hultin: Biochem. Ztschr. 332, 503 (1960).
5. Engelhardt G., Hahn G., Sakai F.: Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 237, 49 (1959).
6. Flaschenträger F.: Physiologische Chemie, Bd.

Iib., Berlin 1959. — 7. Hirtz J.: Rev. immunol. 16, 397 (1952). — 8. Gall Z., Gall V.-Palla: Veterinaria Sarajevo, 1, 88, (1954). — 9. Geinitz W.: Klin. Wschr. 32, 1108 (1954). — 10. Gitlin D., Klinenberg J. R., Hughes W. L.: Nature 181, 1064 (1958). — 11. Grassmann W., Hannig K.: Naturwiss. 37, 496 (1950). — 12. Havassy I., Slanina L.: Veterinarsky čas. 1, 31 (1956). — 13. Holler H.: Ein Beitrag zur Bestimmung des Calciums in Blutserum nach Pincussem und der Beziehung zu Papierelektrophorese, Hannover 1957. — 14. Hudeček V.: Veterinární medicína 6, 469 (1960). — 15. Chopard P.: Schweiz. Arch. f. Thlk. 96, 252 (1954). — 16. Illés E., Balla L.: Acta Veterinaria Academiae Scientiarum Hungaricae, 2-3, 201 (1956). — 17. Janssen L.: Elektroforetic studies on serum proteins, Amsterdam 1951. — 18. Jennings F. W., Mulligan W.: J. Comp. Pathol. Therap. 63, 286 (1953). — 19. De Jong E. B. M.: Rec. Trav. Chim. 74, 1230 (1955). — 20. Konrád J.: Veterinární medicína 11, 851, (1960). — 21. Kutáček M., Valenta M., Ruml M.: Zivočišná výroba 1, 7 (1956). — 22. Meier O.: Über die Papierelektrophorese und ihre klinische Anwendung bei verschiedenen Krankheiten des Pferdes, Zürich 1955. — 23. Messow C.: Deutsche tierärztl. Wschr. 15, 401 (1959). — 24. Neuman V., Piskač A., Hruška K.: Veterinářství 1, (1956). — 25. Pappenheimer A. M. J. R., Lundgren H. P., Williams I. W.: J. Exp. Med. 71, 240 (1940). — 26. Pelloja M.: Le tetanos experimental par la toxin tetanique, Paris 1951. — 27. Pierce A. E.: J. of Hyg. 247 (1955) 261 (1955). — 28. Polson A.: Nature, 152, 413 (1943), cit. podle Grabar P.: Les Globulines du Serum Sanguin, Paris. — 29. Schulz J. A., Rossow N., Urbanek D.: Monatshefte f. Vet. Med. 50, 257 (1960). — 30. Schulze W.: Tierärztliche Umschau 1, 1 (1960). — 31. Sokol A., Mistrik V.: Folia Veterinaria 12, 62 (1956). — 32. Sova Z.: Vet. medicina 10, 681 (1957). — 33. Stirnemann H., Roth F.: Klin. Wschr. 38, 616 (1960). — 34. Stöckl W., Wienertierärztl. Mnschr. 4, 226 (1956). — 35. Stöckl W., Zacherl M. K.: Z. physiol. Chem. 293, 278 (1953). — 36. Van der Scheer, Wyckhoff R. W., Clarke F. H.: J. Immunol. 39, 65, (1940). — 37. Šlesinger L.: Vet. medicina 5, 331 (1957). — 38. Sterzl J.: Prvé stupně tvorby protilátek, Praha 1960. — 39. Teichmann W.: Z. inn. Med. 12, 9, 33 (1957). — 40. Tölgyesi G.: Magyar Allatorvosok Lapja 305 (1959). — 41. Tölgyesi G.: Magyar Allatorvosok Lapja 1, 15 (1960). — 42. Wagner V.: Základy imunologie, Praha 1959. — 43. Wittmer R.: Schweiz. Arch. f. Thlk. 95, 419 (1953). — 44. Zícha B., Blažek K.: Vet. medicina 10, 693 (1956). — 45. Zícha B., Oppl J.: Vet. časopis 3, 254 (1954). — 46. Zícha B., Kalusová V., Neuman V., Piskač A., Hruška L.: Vet. medicina 12, 835 (1957).

Электрофоретическое исследование кровяной сыворотки лошадей, гипериммунизированных против столбняка

Автор путем электрофореза на фильтровальной бумаге исследовал кровяную сыворотку 36 лошадей, гипериммунизированных против столбняка, которых используют для изготовления противостолбнячной сыворотки.

У всех исследованных лошадей была в кровяной сыворотке установлена отчетливая бета₂-глобулиновая фракция, так наз. Т-компонент.

У кровяной сыворотки этих лошадей было отмечено также статистически значительное повышение общего белка и снижение содержания альбумина. Прямая зависимость между содержанием титра в кровяной сыворотке и содержанием бета₂-глобулиновой фракции (Т-компонента) не была доказана. Также было установлено, что количество отобранных образцов крови не имеет решающего влияния на содержание белковых фракций в крови исследуемых лошадей.

Die elektrophoretische Untersuchung des Blutserums von gegen Tetanus hyperimmunisierten Pferden

Papierelektrophoretisch untersucht wurde das Blutserum von 36 Pferden, die zwecks Herstellung von antitetanischem Serum gegen Tetanus hyperimmunisiert worden waren.

Bei allen untersuchten Pferden wurde im Blutserum eine ausgeprägte Betaz-Globulinfraktion, die sog. T-Komponente festgestellt.

Ferner konnte im Blutserum dieser Pferde ein statistisch signifikanter Anstieg des Gesamteiweißes und eine Senkung des Albuminspiegels nachgewiesen werden. Eine direkte Abhängigkeit der T-Komponente von der Höhe des Blutserum-Titers wurde nicht ermittelt. Desgleichen wurde festgestellt, daß die Zahl der Blutentnahmen keinen ausschlaggebenden Einfluß auf den Inhalt der Eiweißfraktionen im Serum der untersuchten Pferde hat.

Experimentální použití superdepotního penicilinového preparátu Pendeponu při pyelonephritis bacteritica u skotu

Экспериментальное применение супердепотного пенициллинового препарата
Пендепона при *pyelonephritis bacteritica*
у крупного рогатого скота

Die experimentelle Anwendung des Superdepot-Penicillinpräparates Pendepon bei der
bakteriellen Pyelonephritis des Rindes

MVDr. Jan ČERNOHOUS

II. interní klinika veterinární fakulty VŠZ v Brně, vedoucí MVDr. T. Lax.

Došlo dne 18. III. 1961

Úvod

Bakteriální zánět pánvičky ledvinné a ledvin — *pyelonephritis bacteritica* — u skotu (dále jen pyelonefritis) představoval až do objevení penicilinu ekonomicky velmi závažné onemocnění, poněvadž všechny do této doby používané léčebné metody byly velmi málo účinné a většina krav touto chorobou stížených musela být pro stále se zhoršující stav brzy poražena.

Když se ukázalo, že nejčastější původce pyelonefritidy skotu *Corynebacterium renale* (*Bact. pseudotuberculosis ovis*) je citlivý vůči penicilinu, nastal převrat i v léčbě této tvrdošijné choroby. Zprávy různých autorů (2, 1, 7, 8, 11) i zkušenosti z naší kliniky dokazují, že je možné pyelonefritidu penicilinem vyléčit. Aby však léčba byla úspěšná, je třeba s ní začít v nepříliš pokročilém stadiu onemocnění a aplikovat dostačující dávky penicilinu až do úplného klinického vyléčení. Prakticky to znamená aplikovat depotní Prokain penicilin podle pokročilosti jednotlivých případů denně po dobu nejméně 14 dní, zpravidla však ještě déle. To však v praxi naráží na určité potíže a proto, bohužel, ještě i dnes končívají dojnice touto chorobou stížené mnohdy předčasně na jatkách.

Zprávy z literatury (9, 12) o tom, že po jedné aplikaci superdepotního penicilinového preparátu Pendeponu se u člověka udrží nejnižší účinná hladina penicilinu v moči 27 až 29 dní, tedy ještě dlouho po jeho vymizení z krevního séra, nás přivedly na myšlenku, že by použití tohoto preparátu při léčbě pyelonefritidy skotu mohlo odstranit zmíněné potíže spojené s opakovanou aplikací dosavadních depotních penicilinových preparátů. Rozhodli jsme se proto ověřit si pokusně, jak dlouho se po aplikaci jedné dávky Pendeponu udrží v moči skotu nejnižší účinná koncentrace penicilinu a zda lze tímto preparátem vyléčit krávy stížené pyelonefritidou.

I. Množství penicilinu v m. j. naměřené v 1 ml krevního séra

P. č.	Pokusné zvíře	Ž. v. v kg	Dávka na 1 kg ž. v. v m. j.	Způsob a místo aplikace		Za hodin:			
						1	2	24	48
1	Kráva „Bola“, stáří 5 roků	430	5.000 (šarže: 0310157)	<i>i. m.</i> na 2 místa na krku	v séru v moči	0,05 —	0,11 10	0,06 10	0
2	Kráva Č. B. 4501 stáří 3 roky	440	5 000 (šarže: 0310157)	<i>i. m.</i> na 1 místo na krku	v séru v moči	0,06 —	0,11 10	0,09 10	0,05 10
3	Kráva Č. B. 5386 stáří asi 6 roků	600	5 000 (šarže: 0630757)	<i>i. m.</i> na 1 místo na krku	v séru v moči	0,06 —	0,07 10	0,08 10	0,07 10
4	Kráva „Máňa“, stáří 5 roků	510	5 000 (šarže: 0630957)	<i>s. c.</i> na 1 místo	v séru v moči	0,05 —	0,06 10	0,06 10	0,05 10
5	Kráva Č. B. 4733 stáří 2½ r.	420	10 000 (šarže: 0630754)	<i>i. m.</i> na 2 místa na krku	v séru v moči	0,08 —	0,12 —	0,2 10	0,08 10
6	Jalovice „Mazla“, stáří 1½ r.	450	10 000 (šarže: 0630957)	<i>s. c.</i> na 1 místo na krku	v séru v moči	— —	0,1 10	0,08 10	0,07 10
7	Kráva „Eva“, stáří 2½ r.	480	10 000 (šarže: 0630957)	<i>i. m.</i> na 1 místo na krku	v séru v moči	0,07 —	0,09 10	0,2 10	0,15 10
8	Kráva „Alena“, stáří 4 roky	450	10 000 (šarže: 0630957)	<i>s. c.</i> na 1 místo na krku	v séru v moči	0,06 —	0,05 —	0,07 0	0,06 10
9	Kráva Č. B. 5128, stáří 7 roků	450	10 600 (šarže: 0630957)	<i>s. c.</i> na 2 místa na krku	v séru v moči	— —	0,15 10	0,13 10	0,15 10
10	Kráva „Srna“, stáří 5 roků	370	15 000 (šarže: 0630957)	<i>s. c.</i> na 1 místo na krku	v séru v moči	0,06 5	0,07 10	0,18 10	0,2 10
11	Kráva Č. B. 5522, stáří 7 roků	560	15 000 (šarže: 0630957)	<i>i. m.</i> na 1 místo	v séru v moči	0,05 —	0,15 10	0,2 10	0,35 10

Vysvětlivky: 0 = žádný penicilin — = neměřeno **10** = více než 10 m. j.

nebo moče po jedné aplikaci Pendeponu u skotu

Za dni:																
3	4	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	50
0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 6	0 4	0 3	0 2	0 3	0 1	0 0,8	0 0,6	0 0
	0 10	0 10	0 10	0 8	0 10	0 10	0 8	0 4	0 5	0 6	0 6	0 3	0 2	0 2	0 0,8	— 0
0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 8	0 6	0 8	0 5	0 5	0 4,5	0 3	0 2,8	0 0	0 1,9	— 0
0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 4	0 5,8	0 0,9	0 3,2	0 4,8	0 4,6	0 1	0 1,2	0,09
0,05 8	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 9,8	0 8,5	0 3	0 7	0 4,2	0 2,5	0 1,1	0 0,9	— 0
0,07 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 5,9	0 9	0 8,6	0 7	0 8,4	0 3,9	0 5,1	0 4	0 1,6	0,06
0,06 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 9	0 10	0 10	0 8,6	0 5,3	0 7	0 3,9	0 0,5	0 0,3	0 2,9	0 2	— 0
0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 9,5	0 10	0 9	0 10	0 5,3	0 8,4	0 5	0 3,2	0 1,8	0 1,9	0 2,5	— —
0,06 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 8,8	0 10	0 9,8	0 6,1	0 5,2	0 3,1	0 2	0,07
0,11 10	0,06 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 8,6	0 6	0 5,4	0 5,1	0 2,6	0,07
0,15 10	0,08 10	0,07 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 10	0 8,5	0 10	0 10	0 9,1	0 8,5	0 6	0 5,4	0 3	— —

Materiál a metody

Nejdříve jsme zjišťovali hladinu penicilinu v krevním séru a moči po aplikaci třech různých dávek Pendeponu jedenácti zdravým kusům skotu. Měření jsme prováděli metodou lineární difúze podle Penaua, v modifikaci Peškova (10). Nejnižší hladina penicilinu v našich pokusech byla 0,05 m. j. v 1 ml měřené tekutiny.

Použitý Pendepon československé výroby je obchodní název superdepotního penicilinového preparátu N, N'dibenzyletylendiamin dipenicilinu G, kterému z cizích preparátů odpovídá např. Bicillin, Tardocillin, Tardomyocel aj. Používali jsme humánních balení v lahvičkách po 600.000 m.j. Obsah každé lahvičky jsme rozpustili ve 3 ml destilované vody a jednotlivé dávky jsme aplikovali jednak *i. m.* do krčních svalů, jednak *s. c.* rovněž na krku. V místě injekce vznikl vždy nepatrně bolestivý otok, který se během 10–14 dní vstřebal.

Moč jsme před použitím k měření filtrovali Seitzovým filtrem přes asbestovou vložku EK, abychom vyloučili chyby vzniklé případnou kontaminací nežádoucími mikroby.

Na základě zjištěných výsledků u zdravého skotu jsme použili Pendeponu pokusně k léčbě pěti dojníc stížených pyelonefritidou v dosti pokročilém stadiu onemocnění. Průběh léčby jsme sledovali klinicky a pravidelnou kultivací z močového sedimentu léčených krav.

Výsledky a diskuse

Výsledky první části našich pokusů, uvedené přehledně v připojené tabulce ukazují, že u skotu, podobně jako u člověka, po aplikaci Pendeponu se zjišťuje penicilin v moči ještě dlouhou dobu po jeho vymizení z krve, a to poměrně v dosti vysokých koncentracích. Z tabulky je patrné, že se po dávkách 5.000, 10.000 a 15.000 m. j. Pendeponu na kg ž.v. aplikovaných *s. c.* nebo *i. m.* zjišťuje v moči skotu penicilin po dobu 4 týdnů v takových koncentracích, které jsou s to potlačit růst *C. renale*. V našich měřeních jsme totiž vycházeli z poznatků, že *C. renale*, jako nejčastější (a podle našich zkušeností jediný) původce pyelonefritid u skotu, je středně (5) až málo (2) citlivý vůči penicilinu a že k vyléčení pokročilejších případů onemocnění je třeba udržovat nejnižší účinnou hladinu penicilinu v moči po dobu asi 3–4 týdnů.

V pokusech na nemocných kravách se ukázalo, že je možné jedinou aplikací Pendeponu v dávkách přibližně 10.000 m. j./kg ž. v. tuto chorobu vyléčit. Z pěti nemocných krav jsme takto vyléčili dvě (případ č. 2 a 4) za 20 a 26 dní, další dvě z léčených krav byly před dokončením léčby poraženy pro jiné komplikace (příp. č. 1 a 5), jak je možno zjistit z připojené kasuistiky a jedna kráva nebyla vyléčena pro pokročilost onemocnění (příp. č. 3). U všech léčených krav se rychle zlepšoval klinický stav a od 2.–8. dne po aplikaci léku až do vyléčení nebo porážky zůstal močový sediment těchto zvířat bez *C. renale*. (Od doby podání práce do tisku jsme s úspěchem vyléčili jedinou aplikací Pendeponu další dva pokročilé případy pyelonefritidy u dojníc.)

Naše výsledky odpovídají v podstatě výsledkům, kterých v léčbě pyelonefritidy u skotu dosáhli při použití depotních penicilinových preparátů i jiní autoři (1, 8, 11) a kterých jsme již dříve dosáhli na naší klinice při použití Prokain penicilinu. Nelze tedy v Pendeponu spatřovati nějaký účinnější lék než dosud používané penicilinové preparáty. Velikou výhodou však spatřujeme v tom, že na

rozdíl od těchto preparátů, které je třeba k vyléčení pyelonefritidy aplikovat čtrnáctkrát i vícekrát, stačí Pendepon aplikovat jen jednou.

I když jsme léčbu Pendeponem provedli dosud jen na pěti případech, domníváme se, že se při léčbě pyelonefritid plně osvědčí. Za nejdůležitější kritérium účinnosti léku při pyelonefritidě je totiž třeba pokládat podmínku, aby potlačil růst jejího původce. A tuto podmínku Pendepon splňuje.

Je třeba zdůraznit, že i při použití Pendeponu, stejně jako jiných penicilinových preparátů, platí poznatek, že léčba pyelonefritid je tím účinnější, čím méně pokročilý je léčebný případ a že případy značně pokročilé, kdy již jsou na močovém ústrojí výrazné anatomické změny, jsou i při použití penicilinových preparátů prognosticky velmi nepříznivé. Výhoda jediné aplikace však jistě povede k tomu, že se praktický veterinární lékař pokusí zachránit nemocné zvíře i v těch prognosticky nejistých případech, které by bez této možnosti doporučil na nutnou porážku.

Souhrn

Bylo zjištěno, že po subkutánní nebo intramuskulární aplikaci jedné dávky Pendeponu (superdepotní penicilinový preparát: N, N'dibenzyletylendiamin dipenicillinum G) v dávkách 5.000, 10.000 a 15.000 m. j. na kg ž. v. se u skotu udržela nejnižší účinná hladina penicilinu (0,05 m. j. v 1 ml) v krevním séru nejméně 24 hod., nejdéle 5 dní a v moči ve všech případech 31 dní a ve čtyřech 50 dní.

Výsledky této práce dále ukazují, že lze jedinou dávkou Pendeponu vyléčit nepříliš pokročilé případy bakteriálního zánětu pánvičky ledvinné a ledvin — *pyelonephritis bacteritica* — u skotu.

Kasuistika

1. případ

Kráva červ. str., stáří 3 roky, ž. v. 400 kg, 5 měs. březí, čís. protokolu kliniky 5068.

Anamnéza: Kráva hubne, špatně žere, močí krev. Tyto příznaky jsou pozorovány již asi 2 měsíce.

Status praesens: Výživný stav méně dobrý. T — 38° C, P — 76, D — 24. Chuť ke žrádлу a pití mírně snížena. BQ = 1,8. V krajině pravé ledviny jen nepatrná bolestivost. Poklepové pole pravé ledviny nezvětšené. Levá ledvina mírně zvětšená, bolestivá, povrch renkulů hladký. Pánvička rozšířená. Levý ureter po výstupu z pánvičky se jeví jako gumová hadice tloušťky asi palce, s vazivově tuhou, zesílenou stěnou. Směrem kaudálním se ureter postupně zeslabuje až na tloušťku tužky. Pravý ureter je v palpovatelném úseku tloušťky tužky, jeho stěny jsou vazivově tuhé, ztlustělé. Oba uretery jsou na tlak bolestivé. Kráva častěji močí. Kolikové bolesti nepozorovány.

Moč: zkalená, žlutočervené barvy, s malým množstvím sedimentu (hnisavé a fibrinové vločky, krevní sraženiny), hlenovité konzistence, amoniakálního zápachu. pH = 8,8, sp. v. = 1014.

Bílkoviny: + + + +, krev: + + +, Esbach 1,75 ‰. V sedimentu velké množství *C. renale* téměř v čisté kultuře (ojedinělé kolonie *bact. coli*).

Aplikováno s. c. 4 000 000 m. j. Pendeponu. Kultivace z moč. sedimentu 2. a 3. den po aplikaci: ojedinělé kolonie *C. renale*. 2 kolonie *C. renale* byly z moč. sedimentu vypěstovány též 5. den po aplikaci. Všechny ostatní dny až do porážky

lěčeného zvířete, tj. 12. den po aplikaci, byl močový sediment bez přítomnosti *C. renale*. Nález na močovém ústrojí se zřetelně zlepšil. Kráva byla poražena, protože jí byla při vyšetření protržena stěna rekta.

2. případ

Kráva červ. str., asi 8 roků, ž. v. 540 kg, 2 měs. březí, čís. protokolu kliniky 5199.

Anamnéza: Již delší dobu má střídavou chuť ke žrádlu a krvavou moč. Podobné příznaky se u ní projevovaly již dříve, ale časem opět zmizely.

Status praesens: Výživný stav poměrně dobrý. T — 38,7, P — 80, D — 17. Chuť ke žrádlu je poněkud snižena. BQ = 0,8. V krajině pravé ledviny jen neurčitá bolestivost. Perkusi nezjištěno její zvětšení. Levá ledvina je asi o polovinu zvětšená, rýhy mezi renkuly jsou vyrovnané, povrch renkulů hladký. Levý ureter je poblíž pánvičky tloušťky asi palce, poblíž moč. měchýře tloušťky asi malíku, při palpaci značně bolestivý. Pravý ureter je tloušťky tužky, při palpaci mírně bolestivý.

Moč: zkalená, hnědavě červené barvy, amoniakálního zápachu s dosti velkým množstvím sedimentu, který je tvořen krevními sraženinami a hlenově hnisavou masou. pH = 8,8, sp. v. = 1015.

Bílkoviny: + + + +, krev: + + +, Esbach: 1 ‰. V sedimentu množství *C. renale*. Kultivace ze sedimentu na krev. agaru: množství kolonií *C. renale* v čisté kultuře.

Aplikováno s. c. 6 000 000 m. j. Pendeponu, per os 3 × 50 g Folia Uvae Ursi. 2., 4. a 7. den po aplikaci Pendeponu vypěstovány z moč. sedimentu ojedinelé kolonie *C. renale*. V dalších dnech až do odeslání krávy majiteli byl moč. sediment sterilní. Majiteli byla odeslána 26. den po zahájení léčby s tímto nálezem: moč nepatrně zkalená, spec. aromatického zápachu, normální konzistence, zelenavě žluté barvy. pH = 6,7, sp. v. = 1028. Bílkoviny: + (+), krev: —, ze sedimentu: +.

Chuť ke žrádlu a pití dobrá. Při vyšetřování u majitele za ½ roku a za jeden rok nebyly na močovém ústrojí zjištěny žádné příznaky onemocnění.

3. případ

Kráva červ. str., 3½ roku, 2 měs. po otelení. Čís. prot. kliniky 5200.

Anamnéza: skoro tři týdny špatně žere a hubne. Močí krvavě zbarvenou moč, která obsahuje hlen a hnis.

Status praesens: Výživný stav špatný. T — 38,2, P — 90, D — 11. Chuť ke žrádlu a pití nápadně snižena, obě jamky slabinové hluboko vpadlé. BQ = 1,6. V krajině pravé ledviny zjištěna zřetelná bolestivost. Poklepové pole pravé ledviny je rozšířené o 1 příčný výběžek bederního obratle kaudálně a laterálně až k okrajům příčných výběžků. Levá ledvina je zvětšena na dvojnásobek obvyklé velikosti. Povrch renkulů je mírně hrbolatý, rýhy mezi renkuly jsou vyrovnány. Bolestivost na tlak je málo výrazná. Levý ureter je v místě vyústění z pánvičky tloušťky asi 2 palců, tvaru oploštělé gumové hadice s vazivově tuhou stěnou, směrem kaudálním se zužuje až na tloušťku palce. Při palpaci je bolestivý. Pravý ureter je tloušťky asi palce, vazivově tuhý.

Moč: zkalená, hnědočervené barvy, zápachu po močůvce, s hojným sedimentem, tvořeným převážně hlenově hnisavými masami a krevními sraženinami. Konzistence hlenovitá. pH = 8,8, sp. v. = 1017. Bílkoviny: + + + +, krev:

+++ , Esbach: 1 ‰. V sedimentu množství Gr + tyčinek. Kultivací ze sedimentu na krev. agaru zjištěno množství kolonií *C. renale* v čisté kultuře.

Aplikováno s. c. 4 800 000 m. j. Pendeponu. Ze sedimentu moče rostly na krev. agaru až do 4. dne po aplikaci ojedinělé kolonie *C. renale*, potom až do 8. dne byl moč. sediment sterilní. Týž den byla kráva poražena pro stále trvající nechutenství a hubnutí.

Nález po porážce: obě ledviny asi dvakrát zvětšené, se značnými anatomickými změnami typickými pro pokročilou pyelonefritidu. Kultivace z parenchymu i obsahu pánvičky a ureterů dala negativní výsledek.

4. případ

Kráva červ. str., 7 roků, 8 měs. březí, ž. v. 430 kg, čís. prot. kliniky 5590.

Anamnéza: Asi před 10 dny prodělala chřipku, před 2 dny začala méně žrát.

Status praesens: Výživný stav špatný. T — 38,9, P — 57, D — 10. Chuť ke žrádlu dosti snižená, k pití poměrně dobrá. Obě jamky slabinové hluboko vpadlé. BQ = 0,5. Pravá ledvina na tlak bolestivá, její poklepové pole rozšířeno kaudálně až k příčnému výběžku 4. bederního obratle. Levá ledvina zvětšená na dvojnásobnou velikost, při palpaci dosti bolestivá, rýhy mezi renkuly vyrovnány. Povrch renkulů je hladký, fluktuace nezjištěna. Levý ureter je v blízkosti pánvičky tloušťky asi malíku, směrem kaudálním se zeslabuje až na sílu slabé tužky. Pravý ureter je tloušťky tužky. Kráva často močí, močení není bolestivé.

Moč: mírně zkalená, krvavě červená, hlenovité konzistence, slabého zápachu po močůvce, s krevními sraženinami v sedimentu. pH = 8,8, sp. v. = 1008. Bílkoviny: + + + + , krev: + + + , Esbach: 1 ‰. Kultivace ze sedimentu na krev. agaru: kromě několika kolonií *Bact. coli* četné kolonie *C. renale*.

Aplikováno s. c. 4 800 000 m. j. Pendeponu. Druhý den po aplikaci vyrostly z moč. sedimentu dosti četné kolonie *C. renale* a ojedinělé kolonie *Bact. coli*, 3. a 4. den již ojedinělé kolonie *C. renale*. Od 5. až do 20. dne již ze sedimentu nevyrostly žádné kolonie *C. renale*, jen dosti četné kolonie *Bact. coli*. Pro výskyt těchto bakterií bylo krávé v dalších dnech aplikováno 9 × 50 g Folia Uvae Ursi. Kontrola zdravotního stavu u majitele za 11 měsíců: kráva je bez klinických příznaků onemocnění a v poměrně velmi dobrém výživném stavu.

5. případ

Kráva červ. str., 9 roků, 20 dní po otelení, ž. v. 440 kg, čís. prot. kliniky 6299.

Anamnéza: Od porodu méně žere a chřadne.

Status praesens: Výživný stav velmi špatný. T — 38,8, P — 76, D — 24. Chuť ke žrádlu a pití nápadně snižená. Obě slabinové jamky hluboko vpadlé. BQ = 1 ‰. Poklepové pole pravé ledviny posunuto o 1 příčný výběžek kaudálně. Levá ledvina zvětšená na dvojnásobek, mírně bolestivá, rýhy mezi renkuly vyrovnány. Levý ureter v blízkosti ledviny je tloušťky palce s vazivovitě tuhými, ztluštělými stěnami, při palpaci bolestivý. Poblíž močového měchýře je tloušťky malíku. Kráva močí bolestivě v normálních intervalech. Občas mírné kolikové bolesti.

Moč: zkalená, žlutohnědé barvy s nepatrným nádechem do červena, s hojným sedimentem, který je tvořen převážně hlenem a krevními usazeninami. Zápach slabě amoniakální. pH = 8,8, sp. v. = 1010. Bílkoviny: + + + + , krev: + + + , Esbach: 2 ‰. Kultivace ze sedimentu: dosti četné kolonie *C. renale* a *Proteus vulg.*

Krev. obraz: Hb 64, Er 4 450 000, Le 4600, Se 18, Eo 3, Ly 79. Woolfův test: + + .

Aplikováno s. c. 6 000 000 m. j. Pendeponu, per os čtyřikrát po 50 g Folia Uvae Ursi. Kultivace z moč. sedimentu 2. den po aplikaci dala negativní výsledek. V dalších 10 dnech až do nutné porážky krávy byl močový sediment po kultivaci na krev. agaru bez *C. renale*, jen se slabým porostem *Proteus vulg.* Kráva byla poražena pro trvalé nechutenství a pokračující rapidní hubnutí. Po porážce bylo zjištěno, že kromě pyelonefritidy trpěla obsedující hepatitidou. Kultivace z parenchymu ledvin dala negativní výsledek a z obsahu pánvičky a močovodů výrostly jen kolonie *Proteus vulg.*

Literatura

1. Arthur G. H.: Vet. Rec. 61:257, 1949. — 2. Čáp V.: Citlivost *C. renale* k penicilinu in vitro. Diplomová práce, Brno 1953. — 3. Diernhofer K.: Wiener tierärztl. Mschr. 310, 1950. — 4. Dufek V., Švejcar J.: Čas. lékařů čes., 51:1939, 1953. — 5. Lebduška J.: Veterinární zprávy. 1-2, 1958. — 6. Lebduška J.: Seznam vet. přípravků čs. farmaceutického průmyslu, Praha 1953-4. — 7. Lovell R.: Vet. Rec., 59:365, 1947. — 8. Morse E. V., Erskin V.: Cornell Veterinarian 38:273, 1948. — 9. Novák J.: Čas. lékařů čes. 21:576, 1956. — 10. Pešek J.: Lékařské listy 21:517, 1952. — 11. Russell H., Thompson B. S.: Journal Am. Vet. Ass. 119:295, 1951. — 12. Vlček, Vondráčková, Šmahel: Čas. lékařů čes. 51:1404, 1955.

Экспериментальное применение супердепотного пенициллинового препарата Пендепона при pyelonephritis bacteritica у крупного рогатого скота

Автор определил, что после подкожного или внутримышечного применения одной дозы Пендепона (супердепотный пенициллиновый препарат: N, N' dibenzyletetylendiamin dipenicillinum G) в количестве 5.000, 10.000, 15.000 м. е. на 1 кг ж. в. самая низкая действенная концентрация пенициллина (0,05 м. е. в 1 мл) в кровяной сыворотке крупного рогатого скота сохранилась по крайней мере в течение 24 часов, в больше всего — 5 суток; в моче во всех случаях в течение 31 дня, в 4 случаях — 50 дней.

Результаты работы далее показывают, что с помощью одной дозы Пендепона можно у крупного рогатого скота излечить бактериальное воспаление почечной лоханки и почек — pyelonephritis bacteritica — если оно не достигло слишком высокой стадии развития.

Die experimentelle Anwendung des Superdepot-Penicillinpräparates Pendepon bei der bakteriellen Pyelonephritis des Rindes

Es wurde festgestellt, daß nach subkutaner und intramuskulärer Applikation von Pendepon (eines Superdepot-Penicillinpräparates: N, N'dibenzylethylendiamin dipenicillinum G) in der Dosis von 5.000, 10.000 und 15.000 I. E. pro Kilogramm Lebendgewicht sich beim Rind die niedrigste wirksame Penicillinkonzentration (0,05 IE in 1 ml) im Blutserum wenigstens 24 Stunden und längstens 5 Tage, im Harn in allen Fällen 31 Tage und in 4 Fällen 50 Tage erhalten hat.

Die Ergebnisse dieser Arbeit weisen nach, daß man durch eine einzige Dosis von Pendepon nicht besonders fortgeschrittene Fälle der bakteriellen Nierenbecken- und Nierenentzündung — pyelonephritis bacteritica — beim Rinde heilen kann.

Klimatizace porodnic pro prasnice

Климатизация родильного отделения для свиноматок

Klimaanlagen für Abferkelställe

Doc. MVDr. Miroslav PAŘÍZEK

Ústav zootechniky veterinární fakulty VŠZ v Brně

Došlo dne 15. I. 1961

Úvod

Otázka vhodného způsobu klimatizace porodnic pro prasnice vyplynula z praktických potřeb našeho socialistického zemědělství.

Zemědělská výroba byla nucena v průběhu kolektivizace řešit své úkoly bez dostatečných praktických zkušeností. Většina družstevníků, původem převážně malozemědělců se v životě nesetkala s úkolem vytvořit prostředí pro velké stádo prasnic, neznala dostatečně nebezpečí zamoření a nemůže odhadnout škody, které vzniknou z nesprávných podmínek chovu v nepříznivých ročních údobích. Poměrně sporé zkušenosti zootechniků a veterinářů v počátcích kolektivizace nebyly dost spolehlivým vodítkem. Také sovětské vzory, k nimž se bylo možno uchýlit, nebyly dosud studovány tak zevrubně jak by bylo třeba.

Literární přehled

V sovětských pramenech lze nalézt zmínky o zařízení porodnic, v nichž jsou zabudovány starobylé ruské pece (Р е д к и н). V nejnovější době v 9/60 čísle časopisu Svinovodstvo jest uveřejněna reprodukce topného zařízení (D. C. S o - k o l o v), což dostatečně prokazuje skutečnost, že i sovětsí konstruktéři se dali stejnou cestou jako my, totiž ovlivňování zimního stájového mikroklimatu instalací umělého zdroje tepla a zdokonalením funkce ventilačního zařízení. V běžných učebnicích chovu prasat jsou jen stručné zmínky o technických zařízeních klimatizace. Přes to, že československá technická literatura nepostrádá důkladná teoretická díla a popisy klimatizačních zařízení (J. P u l k r á b e k, J a r. C i - h e l k a) není této otázce, důležité i pro zemědělství, věnována zvláštní pozornost. Speciálně v porodnicích, kde se vyskytují velké plochy vypařující moč a vodu z podlah a koryt jsou poměry zcela jiné než v lidských obydlích nebo v továrních halách. Proto se nelze divit, že Š n o b l dochází k závěru, že „zkušenosti naší chovatelské veřejnosti dosvědčují, že se porodny prasnic v našich klimatických podmínkách neobejdou bez trvalého klimatizačního zařízení“.

Většina typů našich porodnic pro prasnice jest vystavěna na principu omezeného prostoru porodního kotce s příkrmístem, obvykle po straně kotce tak, aby se dal přikrmovat celý vrh selat a aby prasnice vyhřála kubaturu kotce teplem vlastního těla. Tam, kde pro vyhřátí porodnice nestačuje tento přirozený zdroj tepla, přidávají se do stáje buď březi prasnice nebo odstávčata. Vzniká kombinovaná stáj. Přes tato opatření dochází hned na počátku zimy k provlhnutí stáje, při stupňovaných mrazech k promrznutí stropu a stěn, k vzniku námraz na parapetech oken, k zamrznutí oken, zvláště tam, kde jde o jednoduché a ne o dvojité zasklení okenních rámců a postupně k trvalému zvlhnutí i podlah kotců. Závady tohoto druhu neodstraňují ani stropy z dutých tvárnic jak jich používá většina projektantů.

Ke škodám na zdraví v důsledku nevhodného stájového mikroklimatu přistupují ještě ztráty zalehnutím nebo ušlápnutím selat, která se neuchylují do doupat, nýbrž lehají v těsné blízkosti těla prasnice, nebo dokonce na prasnici, a tak dávají častou příležitost k zalehání.

Určitým zlepšením těchto závad byl systém dřevěných porodnic, k jejichž výstavbě přistoupili němečtí odborníci na přelomu tohoto století a které stavěli až do té doby, kdy se dřevo stalo příliš cenným materiálem, než aby mohlo být užito k výstavbě stájí. Ojedinelé ukázky tohoto období jsou známy i u nás. Při tom se i u nás používal typ otevřených porodnic systému L o c h o w (Kunštát, Mor. Třebová) bohužel s nepatrným účinkem na ozdravení ustájených prasnic a jejich vrhů.

Novější poznatky o termoregulaci u selat vedly k rozvoji vyhřívání doupat ať již infralampami nebo elektricky vytápěnými podlahkami, instalovanými do paland. Ani tato zařízení však neodstranila zcela závady staveb porodnic, kde scházelo v zimě intenzivnější provětrávání stáje, hlavně však vysušení zvlhlých zdí a stropu. Ošetřovatelé ve snaze omezit unikání tepla běžně ucpávají otvory průduchů a ventilačních šachet a tím zhoršují vlhkost vzduchu. Přivede-li se však do stáje proud suchého vzduchu je možno při plném otevření ventilačních šachet poměrně rychle dosáhnout vysušení zvlhlých stěn a stropu a tím se docílí radikálního zlepšení stájového mikroklimatu.

Na základě všech popsanych zkušeností a také vytrvalých pokusů družstevníků o nalezení řešení, které by odstraňovalo největší zimní nedostatky, začali jsme zkoušet v roce 1959 a 1960 domácí zařízení, která by mohla být použita ke klimatizaci porodnic v zimní době. V tomto předběžném sdělení můžeme odbornou veřejnost seznámit s dosavadními výsledky.

Vlastní pokusy

Několikaleté pozorování podmínek ustájení v montované porodnici na školním statku veterinární fakulty VŠZ v Brně, na Novém dvoře, vybudované jako prototyp masivní porodnice (viz zpráva o řešení výzkumného úkolu evid. čís. 4404a) vedlo autora tohoto sdělení k ověření výsledků umělého zateplení a porovnání dřívějších výsledků zimního odchovu selat s výsledky po instalaci klimatizačního zařízení. Současně bylo v několika JZD jihomoravského kraje v zimě 1959–1960, kde byly nedostatky zimního ustájení v typových porodnicích zvláště patrné na úhynu selat (až 40%) a zhoršení zdravotního stavu (afekce

dýchacího ústrojí) provedeno zlepšení instalací kaloriferu značky Optima. Toto zařízení bylo jediným dosažitelným prostředkem, jenž se dal toho času získat v ČSSR, ačkoliv výrobcem bylo určeno k akumulaci tepla k pokojovým kamnům. (Nástavec ke kouřovému troubám.) Přes to že konstruktérova myšlenka patentovaného nástavce nebyla špatná, nenalezla širšího rozšíření hlavně proto, že zařízení vyžadovalo použití elektrického ventilátoru, který v obydlí obtěžuje hlukem obyvatele a sám kalorifer trpí častějším zanášením sazemí. Provedení je patrné na obrázku a bylo popsáno v článku uveřejněném v časopise Veterinářství 4/1960.

V montované porodnici na Novém dvoře zmíněné nevýhody kaloriferu nebyly na závalu poněvadž motorek ventilátoru ženoucího vzduch trubkou rozžhaveného kamnového nástavce byl zapínán jen na krátkou dobu 1 — max. 2 hodiny, zatím co akumulované teplo se šířilo stájí sáláním po několik hodin. Exponovaná poloha porodnice nadto umožnila velmi dobrý tah komínu, přistaveného zevnitř k podélné severní straně porodnice a bránilo rychlému zanášení nástavce sazemí. Přes popsané nedostatky docílilo se v porodnici toho, že bylo umožněno intenzivní provětrávání. Přes celé zimní období stáj nepromrzla a tudíž i strop a stěny zůstaly bez vlhkosti a plisní. Za zvláštní významný úspěch nutno počítat to, že stáj přešla do prvních jarních dní suchá a ve stavu umožňujícím otevření dveří porodních kotců do tvrdých výběhů. Odpadlo údobí, kdy normálně porodnice vysychá pozvolna po řadu týdnů a při tom dále škodlivě působí na zvířata v ní umístěná. Tohoto stavu jest si málo kdo z ošetřovatelů v družstevních stájích vědom. Jest nutno vyzvednout důležitost rychlého přechodu do jarního údobí.

I když úspěšný odchov selat je podmíněn řadou činitelů, tkvících jednak v prasnících (dědičné založení), jednak působících ze zevního prostředí (hlavně krmení), je přece možné vhodným uspořádáním metodiky posoudit izolované vlivy ustájení jako jednoho z činitelů. V našem případě jsme jednak srovnávali výsledek odchovu v klimatizované masivní porodnici s výsledkem v dřevěné porodnici stojící rovnoběžně na téže stanovišti (osa východ západ), jednak porovnávali odchov z minulých let v téže porodnici bez klimatizace s výsledkem v údobí, kdy jsme stáj zateplili. Na překážku však bylo to, že jsme z provozních důvodů (dva izolované chovy — malý rozsah stáda) nemohli vytvořit dvě zcela stejnorodé skupiny prasnic podle původu a pořadí vrhu a museli se omezit jen na stejnou úroveň krmení a stejný způsob ošetřování. I přes tyto metodické závady jest z tabulky I jasné, že masivní porodnice námi klimatizovaná se vyrovnávala dřevěné stáji považované obecně za nejzdravější.

Pro posouzení účinku mikroklimatu jsou závažné v první řadě lednové a únorové vrhy a to jak celková váha vrhu v době výhradního kojení do stáří 3 neděl (první kontrola vrhu v 21 dnech) a průměrná váha selete, tak i výsledek odchovu do odstavu. Na něj působí jistým podílem i stájové prostředí, které v nepříznivém případě snižuje váhy odstávčat, hlavně v důsledku narušení zdravotního stavu.

Srovnáme-li navzájem vrhy v stejném údobí, pozorujeme shodnou tendenci vývinu a v průměru celého turnusu dokonce lepší váhy odstávčat v masivní klimatizované stáji než v dřevěné i když v přímém porovnání brání i nestejný počet srovnávaných vrhů.

Jako důkazu o prospěšnosti zateplení možno použít i výsledků, jichž jsme dosahovali v montované porodnici před zřízením klimatizace. V letech 1957 až 1958—1959 používalo se montované porodnice i v zimních měsících. Složení stáda se ovšem měnilo podle toho, jaké procento prvniček bylo zařazováno. Mimo to se měnila částečně i úroveň výživy, což se muselo odrážet i na užitkovosti

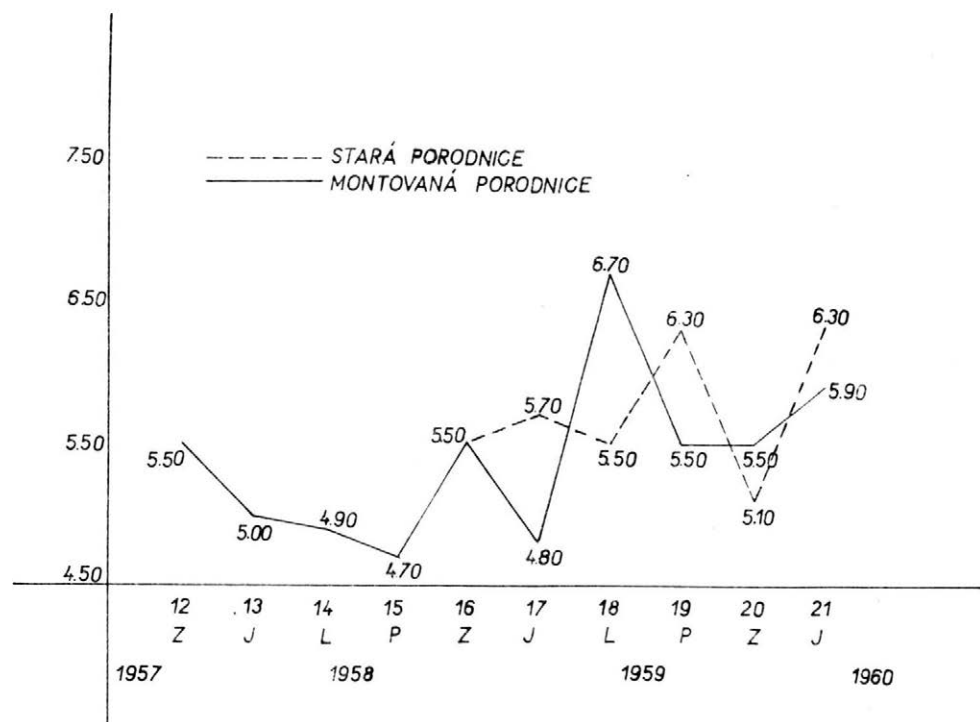
I. Přehled výsledků kontroly užítkovosti prasnic na školním statku Nový Dvůr

Montovaná porodnice:

Rozbor zimního turnusu v roce 1960

Datum vážení vrhu ve 3 nedělích	Evid. číslo prasnice	Pořadí vrhu	Váha celého vrhu	Ø váha selete	Počet selat	Váha vrhu v 56 dnech	Ø váha selete	Počet selat	Uhynulo	Mrtvě na- rozených
28. I. 60	38/7472	III	57,20	5,72	10	172,80	17,28	10	1	—
31. I. 60	33/7472	III	42,70	5,33	8	119,10	14,88	8	—	2
12. II. 60	29/3277	II	24,70	6,17	4	83,90	20,97	4	—	—
17. III. 60	31/3277	II	49,25	5,47	9	148,80	16,53	9	—	—
30. III. 60	5232 = 29/4112	IV	70,10	5,84	12	222,55	18,54	12	—	3
31. III. 60	5231 = 64/3216	IV	48,40	4,84	10	156,75	17,41	9	3	—
Ø			53,53	5,46	9,80	150,65	17,38	8,66		
Stará dřevěná porodnice:										
3. II. 60	77/8	IV	42,55	4,72	9	129,50	14,38	9	—	1
4. II. 60	77/7	IV	34,25	4,28	8	103,20	12,90	8	—	3
15. II. 60	778/8	II	55,10	5,—	11	165,85	15,07	11	—	—
20. II. 60	778/5	II	47,70	5,96	8	128,15	16,01	8	—	—
24. II. 60	777/6	II	55,45	5,54	10	162,75	16,27	10	—	—
27. II. 60	778/7	II	40,80	4,53	9	119,35	13,26	9	3	—
10. III. 60	179	V	55,85	5,58	10	154,00	15,40	10	2	—
29. III. 60	77/6	IV	51,50	5,15	10	127,30	14,14	9	1	—
31. III. 60	77/10	IV	48,85	6,97	7	129,70	18,52	7	—	—
31. III. 60	176	IV	52,75	4,39	12	163,20	14,83	11	—	—
Ø			48,48	5,15	9,4	138,30	15,03	9,2		

stáda. Je proto nutno při hodnocení jednotlivých roků počítat i s těmito činiteli a dělat závěry opatrně. Přes to možno soudit, že nástup vzestupné tendence není jen výsledkem zlepšení úrovně výživy ale také zlepšeného mikroklimatu.

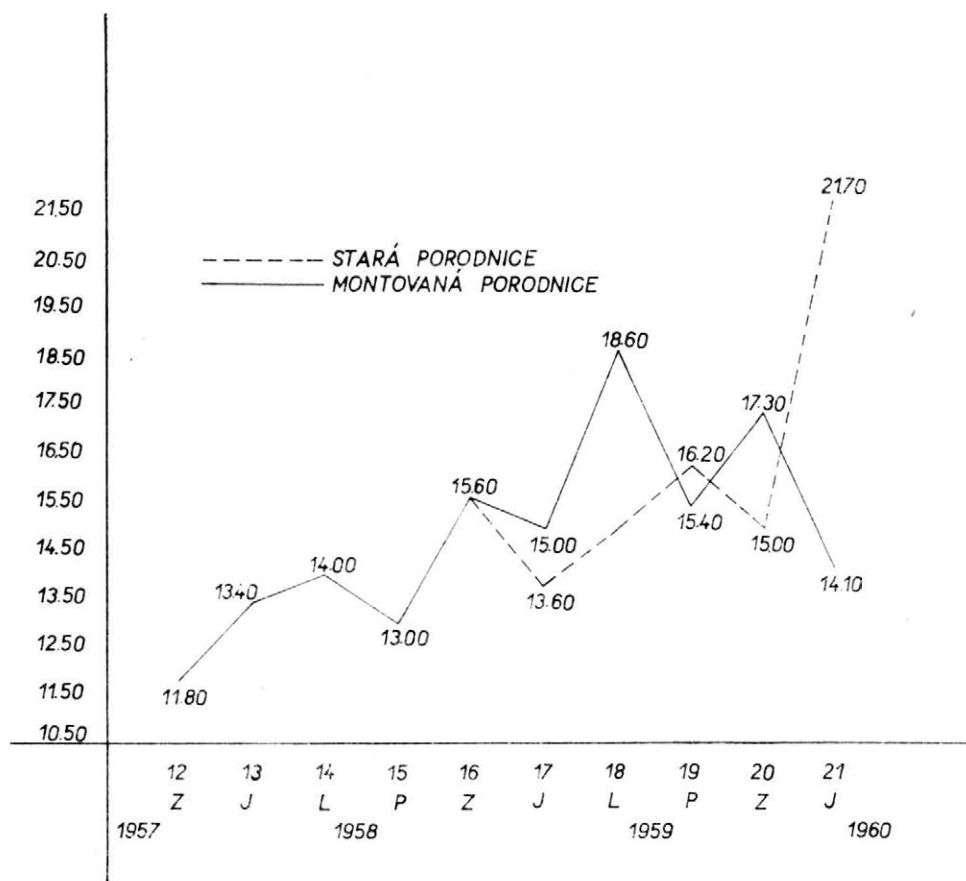


Graf 1. Průměrná váha dochovaných selat do 21 dní stáří v jednotlivých ročních periodách v roce 1957, 1958, 1959, 1960 v montované porodnici na školním statku Nový Dvůr

Nejvyššího vrcholu v průměru vrhů bylo dosaženo v letní periodě 1959 (18. perioda na diagramu) tj. 6,70 kg v 21 dnech stáří, v zimě 1959–1960 udržel se průměr na 5,46 kg, zato váha při odstavu v 8 nedělích stáří vystoupila na 17,38 kg. Oba ukazatelé tudíž mluví i ve prospěch klimatizace, i když je nutno je brát, jak již bylo shora uvedeno, s určitou rezervou.

Příklad jednoho sledovaného stáda by ovšem nebyl dosti přesvědčujícím, kdyby nebylo obdobných případů v široké praxi. Přes to, že jsme při zavádění klimatizace nemohli získat v roce 1959 domácího výrobce klimatizačních zařízení, mohli jsme v 5 JZD v okolí Brna instalovat alespoň výměníky Optima během zimy 59–60 a dosáhnout určitého zlepšení stájového prostředí a tím i zmenšení ztrát selat v době odchovu. Nedostatek dat o kontrole užítivosti brání podat konkrétní čísla obdobně jako na N. Dvoře.

Závažné jest ovšem jak na tyto pokusy reagovali družstevníci. Přes to, že jsme se neosmělovali propagovat užití klimatizačního zařízení pro nedostatek výrobců ve větším měřítku, ozvali se na článku v časopisu *Náš chov* četní zájemci, kteří žádali technické informace, adresy výrobců a JZD, kde jest naše zařízení instalováno. V časopisecké anketě jiní popisovali způsoby, jak si pomohli instalací parovodů od různých vyvíječů páry a podobně.

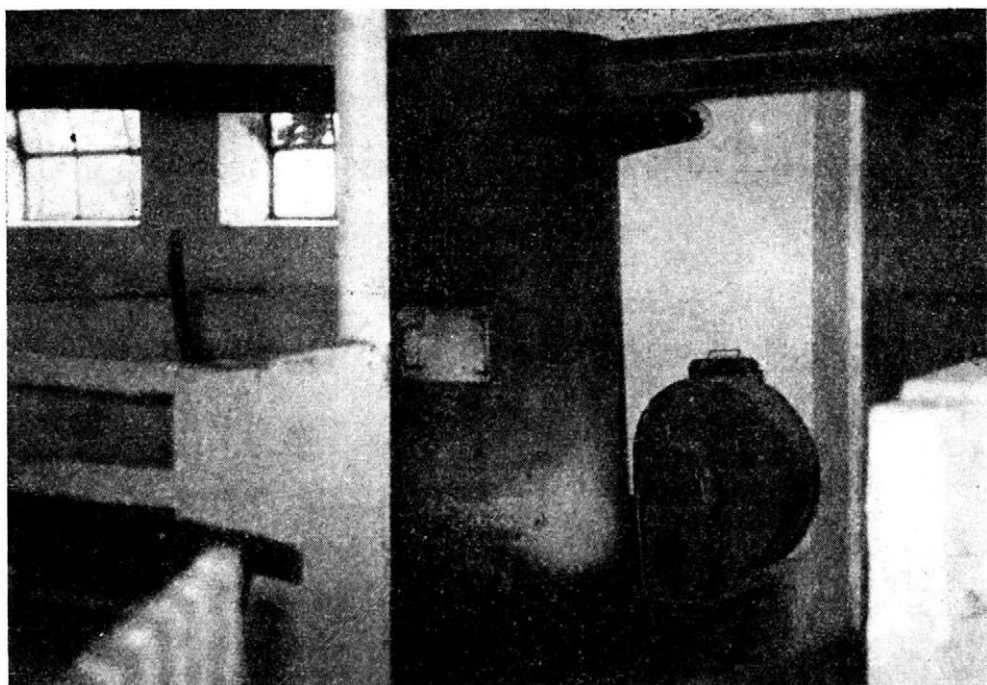


Graf 2. Průměrná váha dochovaných selat do 56 dní stáří v jednotlivých ročních obdobích v roce 1957, 1958, 1959, 1960 v montované porodnici na školním statku Nový Dvůr

Chovatelskou i veterinární veřejnost bude proto zajímati nový pokus o řešení této otázky novým typem topného generátoru, který neodvisle od podobného zařízení užívaného v SSSR zkonstruoval n. p. Slatina u Brna a jehož funkční model jest instalován na JZD Vojkovice u Rajhradu. V typové porodnici pro prasnice stojí generátor uprostřed podélné stěny a rozvádí teplý vzduch na obě strany stáje. Stáj je exponována na volné nezastavěné ploše a vystavena náporu severního větru.

Praktické zkušenosti s klimatizačními generátory

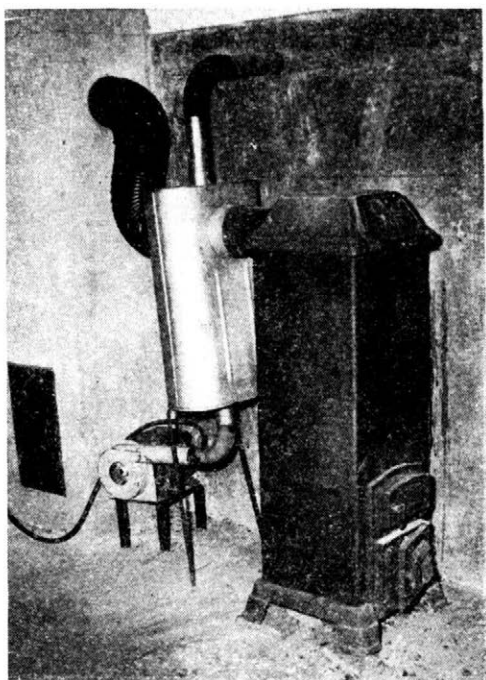
Průběhem letošní zimy (1960—1961) podařilo se STS pro okres Blansko v Boskovicích v rámci neplánované výroby uskutečnit postupně dodávku klimatizačních agregátů do JZD Lysice a Býkovice, na státní statek Olešnice, farma Drnovice, kde jest umístěna klecová porodnice na 160 prasnic, do JZD Bořitov, dále na JZD Malá Roudka, Deštná, Doubravice, Molenburk, Lípovec, Dlouhá Loučka v okrese Blansko, a když byla uspokojena nejnaléhavější poptávka v tomto



1. Tepelný generátor ustalovaný v porodnici pro prasnice v JZD Vojkovice
(typ Slatina)



2. Adaptace shozu pro slámu u typové porodnice pro komín klimatizačního zařízení



3. Kalcifer značky „Optima“

okrese, i v okrese Brno-venkov v JZD Zakřeny, Vev. Bitýška a Telnice. Již sám výčet míst kde letošní zimy byla instalována klimatizační zařízení voleného typu „Slatina“ ukazuje, že praxe toto zařízení přijala na základě dobrých zkušeností prvních JZD. Pro omezené výrobní možnosti nebylo možno, ačkoliv by to bylo velmi účelné, vyhověti poptávce z dalších okresů, ani požadavku Výzkum. ústavu pro chov prasat v Kostelci (ČSAZV), aby pro srovnání byl jeden agregát instalován v Čechách a to v JZD Byšť u Pardubic a v JZD Svobodné Dvory. Z týchž důvodů nebyla tomuto zařízení dělána zvláštní reklama v časopisech.

Mezitím na základě podnětu referujícího z roku 1959 ujal se i jiné podniky výroby klimatizačního zařízení s použitím téhož principu rozvádění teplého a suchého vzduchu. STS Lesná u Znojma začala zásobovat JZD znojemského okresu podobným zařízením, JZD Dol. Bojanovice (přihlašovatel Václav Sládek) vyrobilo několik kusů vlastní konstrukce. Z podnětu Vývojového střediska na KNV Brno dodala posledně jmenovaná výrobní jeden agregát na JZD Kuřim. Poněvadž jmenované družstvo vlastní dvě vedle sebe postavené porodnice pro prasnice, bude v příští zimě srovnáván na jednom místě jak funkční model „Slatina“, tak i výrobek z Bojanovic.

Je příznačné a pro ověření dobré funkce agregátu „Slatina“ důležité, že jeho funkční model, zhotovený projektujícím závodem na objednávku referujícího a z prostředků techn. rozvoje ČSAZV nebylo možno přemístit do Kuřimi z JZD Vojkovice, poněvadž představenstvo tohoto družstva se postavilo proti přemístění před příchodem teplého počasí a zdůvodnilo svůj postup tím, že by došlo k velkým ztrátám selat v porodnici. K tomuto názoru došlo po příznivých zkušenostech z letošní zimy, kdy dříve studená a vlhká stáj, způsobující velké ztráty selat v minulých letech byla instalací agregátu změněna ve stáj vyhovující zimnímu odchovu selat.

Po zkušenostech chovatelů ze zmíněných JZD není pochyby o tom, že agregát „Slatina“ by došel velkého rozšíření všude tam, kde si dosud družstevníci nouzově vypomáhají topením v kamnech, instalací parovodů od vyvíječů páry apod. Větší propagaci tohoto zařízení však brání ta okolnost, že dosavadní dodavatel není sto pokrýt větší počet objednávek pro nedostatečně vybavenou výrobní. Poněvadž dále mají STS jiné poslání než vyrábět v rámci neplánované výroby, bude nutno, aby ČSAZV po příznivém posouzení a ověření uspokojující funkce vyráběného klimatizačního zařízení doporučila vyhledat další vhodný podnik.

Souhrn

Závady stájového ovzduší v dosud vybudovaných masivních porodnicích pro prasnice na JZD možno odstranit na základě zařízení, instalovaných v JZD v jiho-moravském kraji. Zlepšení mikroklimatu, hlavně odstranění nadměrné vlhkosti napomáhá v zimních měsících úspěšnému odchovu selat a zlepšuje zdravotní stav jak u prasnic, tak i u selat. Nenákladná instalace tepelného generátoru vyráběného v tuzemsku omezí mnohatisícové ztráty na úhynu selat. Omezí se i nepřímé ztráty, vznikající ze zhoršení zdravotního stavu chovného stáda.

Zkracuje se podstatně přechod ze zimního ustájení na jarní a umožňuje hygienické ustájení v noční době v suché a teplé stáji.

Do prodeje se uvádí tepelný generátor tuzemské konstrukce a výroby za přiměřené pořizovací náklady, které se zaplatí záchranou asi 20 selat.

Literatura

Cihelka Jaromír: Sálavé vytápění. — Pařízek Miroslav: K ustájení prasnic v zimě a jak je ozdravovat. *Náš chov* 1959/20 str. 562. — Pařízek Miroslav: Zabýváme se otázkou produkce selat v zimě v podmínkách velkovýroby. *Náš chov* 1960/13, str. 358. — Pařízek Miroslav: Zimní vlhkost ve stájích a jak ji snižovat. *Veterinářství* 1960/4. — Pulkrábek Jan: Větrání (Praha 1957), Stát. zeměděl. nakladatelství. — Sokolov D. C.: Teplogenerator IG 1 (konstrukce VIESCH). *Svinovodstvo* 1960/9. — Redkin A. P.: Chov prasat 1954. Stát. zemědělské nakladatelství Praha. — Šnobl Ant.: Zateplování poroden prasnic v zimním údobí - klimatisační zařízení. *Veterinářství* X/10.

Климатизация родильного отделения для свиноматок

Недостатки микроклимата в до сих пор построенных массивных родильных отделениях для свиноматок в ЕСХК, можно устранить на основе устройств, установленных в ЕСХК в южноморавском крае. Улучшение микроклимата, главным образом устранение излишней влажности в зимний период, способствует успешному выращиванию поросят и улучшает состояние здоровья как у свиноматок, так и у поросят. Дешевая установка теплового генератора отечественного производства снизит многотысячные потери при падеже поросят. Также снизятся и косвенные потери, возникающие в результате ухудшения состояния здоровья племенного стада.

Существенно сокращается переход от зимнего содержания на весеннее и представляется возможность санитарного содержания в ночное время в сухом и теплом животноводческом помещении.

В продажу поступает тепловой генератор отечественной конструкции и производства за соответствующую стоимость приобретения, которая окупится сохранением приблизительно 20 поросят.

Klimaanlagen für Abferkelställe

In den bisher aufgebauten massiven Abferkelställen in den JZD (Einheitlichen landwirtschaftlichen Genossenschaften) können Mängel der Stallluft auf Grund der in den JZD des südmährischen Bezirkes installierten Vorrichtungen beseitigt werden. Die Verbesserung des Mikroklimas, vor allem die Beseitigung einer übermäßigen Feuchtigkeit unterstützt in den Wintermonaten eine erfolgreiche Ferkelaufzucht und hebt den Gesundheitszustand sowohl bei Sauen als auch bei Ferkeln. Die mit einem nicht hohen Aufwand verbundene Installation eines im Inland erzeugten Wärmegenerators wird die in Tausende gehenden Verluste durch Absterben von Ferkeln beschränken. Auch indirekte Verluste, die durch Verschlechterung des Gesundheitszustandes der Zuchtherde entstehen, werden reduziert.

Der Übergang von Winter- zur Sommeraufstallung wird wesentlich verkürzt und eine hygienische Aufstallung bei Nacht in trockenem und warmem Stall ermöglicht.

Ein Wärmegenerator inländischer Konstruktion und Erzeugung wird auf den Markt gebracht; die Anschaffungskosten sind angemessen und ihre Rückzahlung wird durch Erhaltung von cca. 20 Ferkeln erreicht.

Holec J.: Stabilita a rozdělení chlortetracyklinu ve tkáních hospodářských zvířat Стабильность и распределение хлортетрациклина в тканях сельскохозяйственных животных The Stability and the Distribution of Chlortetracycline in the Tissue of Domestic Animals	537
Brož M.: Hladina vitamínu A a karotenu v játrech kuřat po podávání některých zdrojů vitamínu A Уровень витамина А и каротина в печени цыплят после подачи некоторых источников витамина А The Vitamin A and Carotene Level in the Liver of Chickens after Application of some Sources of Vitamin A	545
Klimeš B., Šrajbr P.: Tlumení ektoparazitů drůbeže plynováním Lindafumem Подавление эктопаразитов птиц путем фумигации Линдафумом The Control of Ectoparasites by Fumigation with Lindafum	553
Piskač A.: Elektroforetické vyšetření krevního séra koní hyperimunizovaných proti tetanu Электрофоретическое исследование кровяной сыворотки лошадей, гипериммунизированных против столбняка Die elektrophoretische Untersuchung des Blutserums von gegen Tetanus hyperimmunisierten Pferden	557
Cernohous J.: Experimentální použití superdepotního penicilinového preparátu Pendeponu při pyelonephritis bacteritica u skotu Экспериментальное применение супердепотного пенициллинового препарата Пендепона при <i>pyelonephritis bacteritica</i> у крупного рогатого скота Die experimentelle Anwendung des Superdepot-Penicillinpräparates Pendepon bei der bakteriellen Pyelonephritis des Rindes	571
Pařízek M.: Klimatizace porodnic pro prasnice Климатизация родильного отделения для свиноматок Klimaanlagen für Abferkelställe	579

Sborník ČSAZV - Veterinární medicína vydává Československá akademie zemědělských věd. Uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru veterinární medicíny. — Vychází měsíčně. — Celoroční předplatné 120 Kčs. — Redakce Praha 2, Slezská 7, telefon 577-51, 575-41. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba a předplatné přijímá Poštovní novinový úřad a ústřední administrace PNS, třída Obránců míru 2, Brno. Lze také objednat u každého poštovního úřadu nebo doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje Poštovní novinový úřad - vývoz tisku, Štěpánská 27, Praha 1. — Vytiskl Mír, novinářské závody, n. p., závod 2, provozna 22, Legerova 22, Praha 2. A-14*11447

Sborník ČSAZV — Veterinární medicína

upozorňuje své čtenáře na tematické číslo o výživě a dietetice hospodářských zvířat. Jednotlivé práce jsou voleny tak, aby široce rozebraly otázku základního vlivu výživy na zdraví a užitkovost zvířat. Dotýkají se všech otázek dietetiky krmení a dietetického rozboru krmiv. Jmenované tematické číslo vyjde jako č. 8 letošního ročníku.

Obsahuje tyto práce:

- L. Zima: Vztah dietetiky výživy hospodářských zvířat k ozdravení a zvýšení užitkovosti
J. Churý: Obsah fytoestrogenů ve vojtěšce
J. Kábrt: Vliv preventivních dávek krmného chlortetracyklínu na růst hladiny Ca, P, Fe a krevní obraz u prasat
Z. Duben: Vliv mladé zelené píce na drůbeží organismus. I. Význam mladé zelené píce pro odchov kuřat
J. Beránek a kol.: Konzervovaný a hydrolyzovaný rybí odpad jako hodnotné krmivo
S. Beneš: Mykotoxikóza u prasat
Z. Veselý, V. Jelínková, B. Vondrášek: Studium obsahu těkavých dusíkatých bází v krmné pšenici
Z. Veselý, V. Jelínková: Význam kyselosti tuku obilovin pro stanovení jejich hygienické nezávadnosti
V. Jelínková, Z. Veselý: Stanovení norem kyselosti vodního výluhu obilovin ve vztahu k hygienické kontrole
J. Dvořák: Hladina vitamínu C při vyrovnané a deficientní výživě prasat v zimním období
J. Lochman: Nové směry v zimním příkrmování z hlediska zdravotního stavu spárkaté zvěře
J. Sůrynek, D. Mach, J. Dresler: Charakteristika periferního krevního obrazu po podávání oxytetracyklínu vitamínu B₁₂ a kyseliny listové kuřatům

Sborník ČSAZV — Veterinární medicína stojí Kčs 10,— a můžete si jej objednat na adresu:

**Československá akademie zemědělských věd,
Vinohrady - Praha 2, Slezská 7,**

nebo

**Poštovní novinový úřad,
Brno, tř. Obránců míru 2**