

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Veterinární medicína

5

ROČNÍK 8 (XXXVI) – PRAHA, ŘÍJEN 1963

CENA 10 Kčs

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Rídí redakční rada: prof. MVDr. Emanuel Král (předseda), akad. Ivan Brauner, MVDr. Jan Čarvaš, doc. MVDr. Jaroslav Dražan, prof. MVDr. Tomáš Gdovin, MVDr. Martin Lis, MVDr. Andrej Mačička, MVDr. Ladislav Polák, doc. MVDr. Oldřich Svoboda, MVDr. Jan Šnoflák, doc. MVDr. inž. Jan Vlček, pplk. MVDr. Miroslav Vojáček, MVDr. Ladislav Zima. — Vedoucí redaktor František Němec.

© Ústav vědeckotechnických informací MZLVH, Praha 1963

Obsah - Содержание - Inhalt - Content - Contenu

- Gdovin T., Michna A.: K frekvenci chorob nutne porázaných teliat
К частоте заболеваний у вынужденно забитых телят
Die Häufigkeit von Krankheiten bei notgeschlachteten Kälbern
The Frequency of Diseases in Emergency-slaughtered Calves
Les maladies trouvées chez les veaux abattus d'urgence
Frecuencia de enfermedades en terneros sacrificados graves 285
- Černohous J., Černý L.: Příspěvek ke studiu exantému na kůži mléčné žlázy krav
К вопросу изучения экзантемы кожи молочной железы коров
Contribution to the Study of Exanthem on the Skin of the Mammary Gland of Cows
Beitrag zum Studium der Exanthenen auf der Haut der Milchdrüse von Milchkühen
Contribution à l'étude des exanthèmes sur la peau de la glande mammaire des vaches laitières
Aportación al estudio de los exantemas en la piel de la glandula mamaria de las vacas lecheras 291
- Kolář J.: Význam *C. pyogenes* jako původce abortů u skotu
Значение *C. pyogenes*, как возбудителя абортів у крупного рогатого скота
Die Bedeutung von *Corynebacterium pyogenes* als Erreger des Verkälbens
The Importance of *C. pyogenes* as Cause of Premature Calving
L'importance de *C. pyogenes* comme auteur de l'avortement chez les bovins
Significancia de *C. pyogenes* como causante de abortos de ganado vacuno 301
- Král J.: Antigenní struktura kmenů *Vibrio fetus* a *Vibrio bubulus*, izolovaných v ČSSR
Антигенная структура штаммов *Vibrio fetus* и *Vibrio bubulus*, изолированных в ЧССР
Carácter antigene de los ramos "*Vibrio fetus* y *Vibrio bubulus*" aislados en la República Socialista Checoslovaca
The Antigenic Structure of Strains of *Vibrio fetus* and *Vibrio bubulus* Isolated in Czechoslovakia
Die antigene Struktur der in der ČSSR isolierten Stämme des *Vibrio fetus* und *Vibrio bubulus*
La structure antigène de la souche *Vibrio fetus* et *Vibrio bubulus* isolée en ČSSR 311

K frekvenci chorôb nutne porázaných teliat

К частоте заболеваний у вынужденно забитых телят

Die Häufigkeit von Krankheiten bei notgeschlachteten Kälbern

Prof. Dr. Tomáš GDOVIN, prom. vet. lekár Alexander MICHNA
Výskumný ústav veterinárneho lekárstva MZLVH Brno-Medlánky
riaditeľ doc. Dr. Ing. Ján Vlček.

Katedra vnútorných chorôb párnokopytníkov Veterinárskej fakulty v Košiciach,
prednosta prof. Dr. Tomáš Gdovin.

Úvod

Straty v odchove teliat po uliahnutí vznikajú hynutím, nutnými porážkami a znižovaním rastu a vývoja teliat po ochoreniach počas mliečnej výživy a odstavu. Ekonomické a chovateľské škody sú veľmi citelné a preto štúdium príčin chorobnosti teliat je predmetom sústredeného záujmu veterinárnych odborníkov doma a v zahraničí.

Príčiny chorobnosti a hynutia teliat môžu byť rozličné podľa jednotlivých chovov, niektoré z nich však bývajú podobné alebo i spoločné pre viaceré chovy a súvisia s chovateľskou úrovňou, chovným zameraním a najnovšie hlavne so spôsobom odchovu teliat, ktorý v posledných rokoch zaznamenal u nás značné zmeny.

Predchádzanie strát v odchove teliat vyžaduje znalosť výskytu najčastejších a tým aj národohospodársky najzávažnejších chorôb teliat, resp. ich príčin, o ktorých u nás podobne ako aj v iných štátoch chýbajú presnejšie predstavy. Uverejňované prehľady majú prevažne lokálny význam, nakoľko sa vzťahujú väčšinou na menší počet vyšetrených zvierat.

Získanie hodnoverných podkladov pre príslušné rozbory naráža na nedostatok podkladového materiálu, nakoľko iba časť uhynutých teliat býva podrobená diagnostickému vyšetreniu, výsledky ktorého sa ďalej spravidla systematicky nezhodnocujú.

K prehľadu o chorobnosti teliat sme využili nálezov veterinársko-hygienickej služby o nutných porážkach teliat, ktoré bývajú spravidla vyradované na základe vyšetrenia veterinárneho lekára a na bitúnku opäť vyšetrované veterinárnym odborníkom, čím je daná značná odborná hodnovernosť týchto nálezov. Získané prehľady umožňujú nahliadnúť do problému chorobnosti teliat a jeho sledovaním počas viacerých rokov si urobiť určitú predstavu o vývoji problému chorobnosti v chovoch, určitých oblastiach i celoštátne.

Za tým účelom sme zhodnotili za roky 1956 až 1962 nálezy veterinárno-hygienickej služby 34 895 kusov nutne porazených teliat z 16—20 bitúnkov šiestich krajov našej republiky, ako je patrné z tabuľky I.

I. Prehľad ochorení teliat nutne odporazených v r. 1956—1962

Rok 1956—62	Počet teliat	<i>Omphalophlephitis</i>	<i>Polyarthritis</i>	<i>Peritonitis</i>	<i>Pyoseptikemia</i>	<i>Gastroenteritis</i>	<i>Bronchopneumonia</i>	<i>Kachexia</i>	<i>Rachitis</i>	<i>tbc</i>	<i>Hydremia</i>	Iné ochorenia	Nezralosť
Spolu	34 466	3324	2352	284	122	11 340	7364	3968	887	829	113	3407	476
		9,64	6,82	0,82	0,35	32,89	21,36	11,51	2,57	2,40	0,32	9,86	1,38

Horné číslo = počet kusov

Dolné číslo = ‰

Vlastná práca

Škála chorôb zaznamenaných v bitúnkových protokoloch je vo viacerých okresoch takmer tá istá ako sa zistila u chorých teliat v r. 1958—1961 v okolí Košíc (G d o v i n a spol. 1959), nevyznačuje sa mimoriadnou pestrosťou a je až nápadne pre viaceré chovateľské oblasti dosť uniformná. Najčastejšie prichádza ochorenie tráviaceho traktu 32,89 %, dýchacieho systému 21,36 %, infekcie pupku a následné komplikácie 17,63 %, kachexia 11,5 %, ktorá býva v podstate následkom predtým uvedených ochorení. Uvedené ochorenia sa podieľajú na nutných porážkach teliat 83,39 percentami. Zbytok, 16,51 %, predstavuje pomerne pestrá škála chorôb ako *icterus neonatorum*, fraktury, traumy, kožné ochorenia, hnisavé procesy vo vnútorných orgánoch bez zápalových zmien na pupku, ďalej choré telatá, z nálezov ktorých sa nedala odvodiť patanatomická alebo klinická diagnóza, kusy zarezané v chove a pod.

Z prehľadu chorôb, resp. príčin za posledné 4 roky vyplýva, že chorobnosť teliat je čo do etiologie i podielu uplatňujúcich sa príčin dosť stabilizovaná. Súčasne poukazuje na skutočnosť, že sa chovateľské a zoohygienické pomery počas posledných rokov v spoločných chovoch nezmenili a že ďalšou koncentráciou hovädzieho dobytku sa vzhľadom na chýbanie účelových objektov stávajú chovateľské podmienky pre odchov teliat z celkom objektívnych príčin v spoločných chovoch tvrdšími. Vyplýva to tiež z vzostupu omfaloplebitíd a ich následných komplikácií za roky 1959—1961, ktorých podiel sa na nutných porážkach teliat z roka na rok zvyšoval. Značný výskyt pupočných infekcií súčasne svedčí o pomerne malej starostlivosti o teľa bezprostredne po uliahnutí a v prvých dňoch jeho života.

Spomínané nedostatky sa v prevažnej miere uplatňujú tiež pri afekciách pľúc, kachexii a gastroenterálnych poruchách, pričom u posledného ochorenia pristupuje ešte kvalitatívna a kvantitatívna podvýživa u teliat, často aj kráv počas gravidity, nedostatočná hygiena prostredia, zo strany ošetrovateľov hlavne pri izolovanom odchove teliat a ďalšie vplyvy. Veľký podiel kachexie poukazuje na snahu o odchov teliat aj menej vitálnych, chorľavejších a neúspešne liečených, resp. nedoliečených.

Dosť rozdielny je podiel jednotlivých ochorení na nutných porážkach podľa krajov, okresov a nasávacej oblasti bitúnkov.

Smerom k východným okresom a z vnútrozemia do pohraničia je chovateľská úroveň značne nižšia, ako to ukazuje výskyt pupočných infekcií s následnými komplikáciami, bronchopneumonie a rachitída.

V porovnaní so Stredočeským alebo Západoslovenským krajom je napr. výskyt pupočných infekcií na východe takmer trojnásobne a s inými chovateľsky vyspelými krajinami dokonca desateronásobne vyšší.

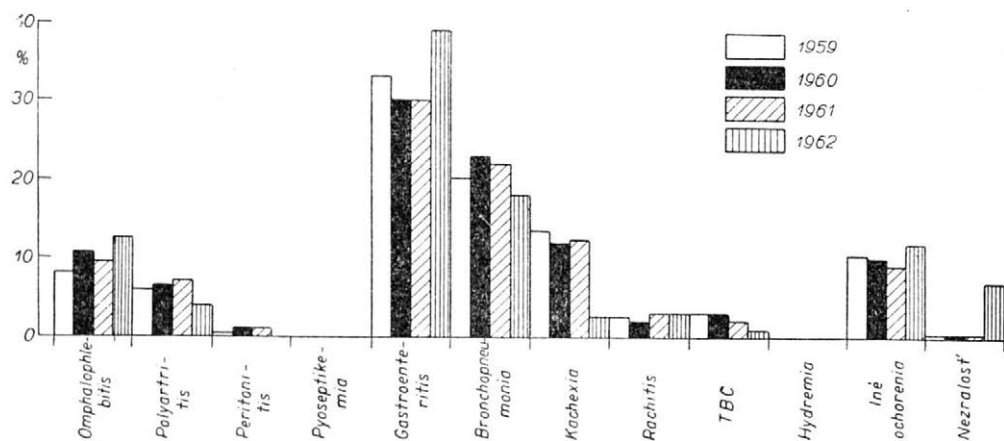
II. Prehľad ochorení nutne odporazených teliat v r: 1959–1962

Rok	Počet teliat	<i>Omphalophlebitis</i>	<i>Polyarthritis</i>	<i>Peritonitis</i>	<i>Pyoseptikemia</i>	<i>Gastroenteritis</i>	Bronchopneumonia	Kachexia	<i>Rachitis</i>	<i>tbc</i>	Hydremia	Iné ochorenia	Negatívny nález
1959	6 894	577 8,36	430 6,23	46 0,66	25 0,36	2287 33,31	1398 20,27	945 13,70	182 2,63	196 2,84	25 0,36	738 10,70	45 0,65
1960	9 955	1070 10,78	676 6,79	95 0,95	33 0,33	2972 29,84	2308 23,16	1207 12,12	231 2,32	304 3,05	8 0,08	964 9,68	87 0,87
1961	10 152	979 9,64	845 8,32	119 1,17	40 0,39	3074 30,21	2250 22,16	1271 12,51	306 3,01	218 2,14	8 0,07	955 9,39	87 0,85
1962	3 575	463 12,95	148 4,13	2 0,05	—	1369 38,28	651 18,20	94 2,62	113 3,16	38 1,06	4 0,11	439 12,25	254 7,10
Spolu	30 576	3089 10,10	2099 6,86	262 0,85	98 0,32	9702 31,73	6607 21,60	3517 9,83	832 2,72	756 2,47	45 0,15	3096 10,12	473 1,54

Horné číslo = počet kusov

Dolné číslo = ‰

Z prehľadov o príčinách nutných porážok teliat za posledné roky možno vypočítavať tiež tendenciu vývoja problému chorobnosti. S izolovaným (umelým) odchovom teliat narastajú prípady dyspepsií a gastroenteritíd ako aj bronchopneumonie, ktorých následky sa niekedy klinicky prejavajú často až počas odstavu, alebo po ňom. Narastanie pupočných infekcií a ich následných komplikácií možno dať do súvisu s malou starostlivosťou ako aj so značne obmedzenou možnosťou venovať potrebnú individuálnu starostlivosť teliatu počas pôrodu a bezprostredne po ňom. Podobne ako v zahraničí sú gastroenterálne poruchy a bronchopneumonie najzávažnejším problémom pri odchove teliat.



III. Prehľad ochorení teliat nutne odporazených v r. 1961

Z bitúnkov (počet)	Počet teliat	<i>Omphalophle- bitis</i>	<i>Polyarthritis</i>	<i>Peritonitis</i>	<i>Pyoseptikemia</i>	<i>Gastroenteritis</i>	<i>Bronchopneu- monia</i>	<i>Kachexia</i>	<i>Rachitis</i>	<i>tbc</i>	<i>Hydremia</i>	Iné ochorenia	Nezralosť
Východoslov. kraja (9)	4 137	637 15,39	487 11,77	64 1,54	34 0,82	756 18,27	749 18,10	647 15,63	200 4,83	68 1,64	8 0,19	400 9,66	87 2,10
Stredoslov. kraja (2)	706	61 8,64	95 13,45	1 0,14	2 0,28	197 27,90	204 28,89	60 8,49	5 0,70	26 3,68	—	55 7,79	—
Západoslov. kraja (4)	1 832	118 6,44	97 5,29	25 1,36	3 0,16	674 36,79	574 31,34	113 6,16	57 3,11	63 3,43	—	1,08 5,89	—
Stredočas. kraja (2)	2 285	77 3,36	124 5,42	26 1,13	—	916 40,08	487 21,31	370 16,19	28 1,22	38 1,66	—	219 9,58	—
Severočes. kraja (1)	580	12 2,06	17 2,93	3 0,51	1 0,17	246 42,41	133 22,93	70 12,06	16 2,75	13 2,24	—	69 11,89	—
Západočas. kraja (2)	612	74 12,09	25 4,08	—	—	285 46,56	103 16,83	11 1,79	—	10 1,63	—	104 16,99	—
Spolu	10 152	979 9,64	845 8,32	119 1,17	40 0,39	3074 30,27	2250 22,16	1271 12,51	306 3,01	218 2,14	8 0,07	955 9,40	87 0,85

Horné číslo = počet kusov

Dolné číslo = ‰

Podľa týchto údajov, pozorovaní vet. odborníkov z praxe a vlastných výsledkov výskumu, zasluhujú si v prvom rade zvýšenú pozornosť púpočné infekcie, gastroenterálne poruchy a afekcie pľúc. Obmedzenie chorobnosti teliat si vyžaduje presadiť v chovateľskej praxi zvýšenie starostlivosti o teľné kravy, hygienické vedenie pôrodu, ošetrovanie teľaťa po uliahnutí, vrátane dôkladnej dezinfekcie pupku, t. j. komplexu základných chovateľských a veterinárno-preventívnych opatrení.

Cieľavedomá prevencia a efektívna terapia strát pri odchove teliat tiež vyžaduje zintenzívnenie vedeckého výskumu, hlavne etiologie ochorení tráviaceho traktu a bronchopneumonií, objasnenia ich patogenézy a kliniky a dôsledného uplatnenia všetkých poznatkov vet. vedy pri odchove teliat vo veľkovýrobných podmienkach intenzívneho chovu hovädzieho dobytku.

S ú h r n

Sledoval sa výskyt chorôb, resp. príčin nutných porážok teliat podľa nálezov vet. hygienickej služby na niektorých bitúnkoch v 6 krajoch v r. 1956—1962. Celkom bolo zhodnotených 34 895 nálezov, z toho 30 576 ks nutne porazených teliat v r. 1959—1962.

Ako príčiny vyradovania teliat na nutnú porážku sa podielali za posledné 4 roky ochorenia v tomto poradí:

Gastroenteritis 31,73 %, *Bronchopneumonia* 21,80 %, *Omphalophlebitis* a *polyarthritis* 16,96 %, *Kachexia* 9,83 %, *Rachitis* 2,72 %, *tbc* 2,47 %, *Peritonitis* 0,85 %, *pyoseptikemia* 0,32 %, *hydremia* 0,15 % a iné ochorenia 10,12 %.

Častou príčinou nutných porážok teliat boli hlavne gastroenteritídy, bronchopneumonie, pupočné infekcie a ich následné komplikácie a kachexia, ktoré sa podielali na nutných porážkach spolu 81,29 % a zaslúžia si zvýšenú pozornosť v prevencii strát teliat i vo výskume.

Nálezy veterinárno-hygienickej služby o nutných porážkach teliat sa dajú využiť k sledovaniu chorobnosti teliat a tým k zavádzaniu veterinárno-preventívnych opatrení.

Došlo dňa 18. 6. 1963

Ďakujeme OVZ a veterinárno hygienickej službe za láskavé poskytnutie podkladov.

Literatúra

Gdovin T., Vrzgula L., Slanina L., Hrušovský Fr., Bartko P., Miklušičák R.: Veterinárství 10, str. 11, 1960.

К частоте заболеваний у вынужденно забитых телят

Изучалось появление болезней, или же причин вынужденных забоев телят согласно диагнозам вет. санитарного обслуживания на некоторых бойнях в 6 областях 1956—1962 гг. Было оценено всего 34.895 диагнозов, в том числе 30.576 голов вынужденно забитых телят в 1959—1962 гг.

В качестве причин выбраковки телят на вынужденный забой за последние 4 года приводятся заболевания в следующем порядке:

Гастроэнтерит 31,73 %, бронхопневмония 21,80 %, омфалоплебит и полиартрит 16,96 %, калексия 9,83 %, рахит 2,72 %, туберкулез 2,47 %, перитонит 0,85 %, пиосептикемия 0,32 %, гидремия 0,15 % и другие заболевания 10,12 %.

Частой причиной вынужденных забоев телят главным образом были гастроэнтерит, бронхопневмония, пупочные инфекции и их последующие осложнения, калексия, которые вместе составляют 81,29 % вынужденного забоя и заслуживают большего внимания в профилактике потерь телят, а также в исследовании.

Диагнозы ветеринарно-санитарного обслуживания о вынужденных забоях телят можно использовать при изучении заболеваемости телят, а тем самым и при проведении ветеринарно-профилактических мероприятий.

Die Häufigkeit von Krankheiten bei notgeschlachteten Kälbern

Wir verfolgten das Auftreten von Krankheiten, bzw. der Ursachen der Not-schlachtung von Kälbern auf Grund der Befunde des veterinärhygienischen Dienstes an einigen Schlachthäusern von 6 Distrikten in den Jahren 1956—1962. Insgesamt wurden 34 895 Befunde in Betracht gezogen, davon 30 576 bei notgeschlachteten Kälbern in den Jahren 1959—1962.

Unter den Ursachen der Ausmusterung der Kälber zur Notschlachtung waren in den letzten 4 Jahren vertreten beginnend mit den häufigsten:

Gastroenteritis 31,73 %, Bronchopneumonie 21,80 %, Omphalophlebitis und Polyarthritis 16,96 %, Kachexie 9,83 %, Rachitis 2,72 %, Tuberkulose 2,47 %, Bauchfellentzündung 0,85 %, Pyoseptikämie 0,32 %, Hydrämie 0,15 % und andere Krankheiten 10,12 %.

Als häufigste Ursachen der Notschlachtung von Kälbern wurden festgestellt: Gastroenteritiden, Bronchopneumonie, Nabelinfektionen und ihre Folgen sowie Kachexie, die zusammen 81,29 aller Fälle ausmachten und vom Standpunkt der Vorbeuge von Kälberverlusten eine erhöhte Aufmerksamkeit erfordern, sowie seitens der Forschung.

Die Befunde des veterinärhygienischen Dienstes bei Notschlachtungen der Kälber kann man zur Verfolgung der Morbidität bei Kälbern und somit auch zur Einleitung vorbeugender Veterinärmaßnahmen ausnützen.

Příspěvek ke studiu exantému na kůži mléčné žlázy krav*)

К вопросу изучения экзантемы кожи молочной железы коров

Contribution to the Study of Exanthem on the Skin of the Mammary Gland of Cows

MVDr. Jan ČERNOHOUS, CSc, MVDr. Luboš ČERNÝ, CSc

*Katedra epizootologie a vnitřních chorob — vedoucí doc. MVDr. J. Dražan,
 a katedra patologické morfologie a fyziologie — vedoucí doc. MVDr. M. Zendulka,
 veterinární fakulty VŠZ v Brně*

Úvod

Již E. Jenner ke konci 18. století (cit. Berger — 1956) kladl důraz na odlišení nepravých kravských neštovic (dále jen n.k.n.) od pravých kravských neštovic (dále jen p.k.n.), neboť mu bylo známo, že jejich přenos na člověka nevolává, na rozdíl od p.k.n., chráněnost proti lidským neštovicím. K rozlišení obou druhů neštovic uvedl, že eflorescence p.k.n. mají modravě-lividní barvu a jsou lemovány červeným dvorcem, zatímco eflorescence při n.k.n. tyto znaky nemají a mimo to se rychleji mění v krustu. Dále uvedl, že při p.k.n. je chuť k přijímání krmiva a dojivost snížena a že snad jsou pro krávy též bolestivější než n.k.n. Od té doby se o n.k.n. zmiňují, většinou velmi stručně Spinola (1863), Martin (1889), Ehrhardt (1896), Diem (1908), Fiala (1932), Christen (1939) aj. Tito autoři však popisují pod názvem nepravé kravské neštovice a podobnými synonymy, jako Falsche Pocken, Euterpocken (na rozdíl od Kuhpocken), Abortive Euterpocken, *Varicellae* nebo *Varicellen*, *Varicella vaccina*, Spitzpocken apod. často navzájem odlišné vyrážky na kůži mléčné žlázy krav. Tuto skutečnost vystihuje Weber (1937) ve své knize, v níž píše: Nepravé kravské neštovice — Falsche Euterpocken (Spitz-, Stein-, Wasser- nebo Wind-pocken) — jsou v podstatě papulózní, vezikulózní, pustulózní nebo krustózní exantém na vemeni, zvláště pak na strucích. A ještě lépe tuto nepřesnost a nejednotnost v popisu tohoto onemocnění vyjadřuje Bohm v citaci Kaisera a Zeisela (1939): Vedle pravých neštovic se na vemeni a na strucích krav vyskytují i jiné vyrážky, které jsou označovány v nic neříkajícím srovnání jako Falsche Pocken (nepravé neštovice). Pokud lze z existujícího chaosu rozeznat, jedná se o ekzematózní, impetiginózní a puchýřnaté erupce, dále o folikulární onemocnění a snad i o vředovité procesy na zmíněných místech. Citovaní autoři se s tímto popisem ztotožňují a poznamenávají, že nepravými kravskými neštovicemi se může nakazit i člověk ve formě tzv. dojičských uzlů a dodávají, že znalost těchto vyrážek je naprosto nedostačující a že je nutné zabývat se výzkumem „pravých“ a „nepravých“ kravských neštovic

*) Redakce otiskuje práci i když její závěry nejsou doloženy nutnými virologickými studiemi v naději, že se stane podnětem k dalšímu studiu etiologie uvedených exantémů na kůži mléčné žlázy.

a vnést tak jasno do zmatků, které v této otázce trvají již 140 let. A jak vyplývá z novějších literárních údajů, není tato otázka objasněna dodnes. Tak podle Wirtha a Diernhofera (1950) bývají jako „nepravé neštovice“ (Falsche Pocken, Spitzpocken, Varicellen) označovány u krav se velmi často vyskytující neštovicím podobné útvary nevyjasněné etiologie, které však nemají v žádném vývojovém stádiu pupíčkovitě vklesnutí, rychleji se vyvíjejí než p.k.n., avšak na rozdíl od těchto mohou v chovu po léta recidivovati. Mohou též způsobiti onemocnění dojiče. Podle Hutýry a spol. (1959) je povaha vyrážky, kterou němečtí autoři popisují jako „Wind- či Steinpocken“ dosud nevyjasněná; pravděpodobně se jedná o abortivní formy p.k.n. Podle popisů se tvoří na spodině vemene a na strucích tuhé uzlíky, které se přeměňují v neštovický.

V poslední době se četní pracovníci humánní medicíny zabývali studiem etiologie tzv. infekčních hrbolů dojičů (*tubercula mulgentium*) a jejich objevy nepřímě přispěly i k objasnění etiologie jedné z forem n.k.n., která je prokazatelně zdrojem onemocnění lidí. O kterou z dosud popisovaných forem tzv. n.k.n. se zde jedná, nelze na podkladě dosavadních popisů s určitostí říci, neboť nejednotnost a nepřesnost v klinickém popisu tohoto onemocnění dosud trvá. Většina humánních autorů se totiž ve svých pracích odvolává na již citované veterinární odborníky a sama se studiem klinického obrazu u krav důkladněji nezabývala. Jako příklad lze uvést Bergera (1955), který se zabýval studiem etiologie infekčních hrbolů dojičů ve vztahu k onemocnění krav, a který ve své práci cituje Wirtha a Diernhofera (1950) a píše, že při n.k.n. zjišťujeme převážně na strucích podle vývojového stádia uzlíky, puchýřky, pustulky nebo strupy, mnohdy i různá stádia vedle sebe. Podobně popisují n.k.n. Nasemann a Bauer (1957), Bosse a Nasemann (1961) a další humánní autoři.

V našich velkochovech se v posledních letech vyskytují velmi často na kůži mléčné žlázy krav dva navzájem dosti odlišné druhy nakažlivých a mnohdy recidivujících exantémů, které jsou též označovány společným názvem nepravé či plané kravské neštovice, varicella, kravská varicella, zvláštní forma kravských neštovic apod. Jeden druh, o němž se pod názvem „plané kravské neštovice či varicella“ stručně u nás zmiňuje Hlávka (1955) se jeví jako exantém papulokrústózní, druhý se více podobá exantému, který pod názvem „nepravé kravské neštovice či varicella“ popsal Fiala (1932) a který byl tradován i Kloboukem (1952) jako exantém pustulokrústózní. Mezi našimi odborníky dosud existují rozdíly v názorech na podstatu těchto exantémů, které pramení hlavně z uvedeného chaosu v literatuře a jednak z nedostatku prací, které se studiem těchto exantémů zabývaly. Studovali jsme proto u nás se vyskytující onemocnění a uvádíme zde naše výsledky jako příspěvek k rozlišování exantémů na kůži mléčné žlázy dojnic.

Materiál a metody

Klinický obraz a průběh v úvodu zmíněných exantémů jsme studovali ve 23 chovech asi na 1500 nemocných kravách.

Za účelem zjištění etiologie těchto exantémů jsme provedli nejprve pokusy o jejich přenos na zdravé krávy jednak přímo materiálem z rozetřených eflorescencí (pupenců nebo krust), jednak ultrafiltrátem řídké suspenze rozetřených eflorescencí v destilované vodě (v poměru 1 : 30), který byl získán filtrací Seitzovým filtrem přes asbestovou vložku EK a jednak bakteriemi, izolovanými z eflorescencí v čistých kulturách. Celkem jsme infikovali nepreparovaným materiálem z eflorescencí n.k.n. 10 krav různého stáří, ultrafiltrátem 1 dvouměsíční tele, 1 osmiměsíční jalovičku a 1 čtyřletou krávu a bakteriemi, izolovanými z exantému pustulo-krústózního 1 asi pětiletou krávu. Infekci jsme prováděli do skarifikované nebo skelným papírem povrchně traumatizované kůže vemene, vulvy nebo perinea. Před skarifikací jsme kůži očistili éteralkoholem, potom opláchli fyziologickým roztokem a osušili.

K vyloučení infekce virem vakcínálním a ke zjištění vzájemných imunitních poměrů mezi tímto virem a původcem n.k.n. jsme provedli tyto pokusy: materiálem z krav stížených n.k.n. byl proveden Paulův korneální pokus. Potom jsme infikovali 5, osm až desetiměsíčních býčků a 5 krav 3–9 let starých do skarifikované kůže na šourku, vulvě nebo perineu vakcínou, které se užívá k ochrannému očkování proti neštovicím u dětí (deklarovanou jako vysoce virulentní). 2 takto vakcinované krávy, u nichž se vyvinuly typické neštovičné pustuly, byly později vystaveny přirozené infekci n.k.n. a 5 býčků z tohoto pokusu bylo za 21 dní po vývinu typických neštovičných pustul uměle infikováno popsáním způsobem na kůži varlat materiálem, který byl získán z eflorescencí krav stížených n.k.n. v počátku onemocnění. Naopak bylo stejnou vakcínou proti lidským neštovicím jako v předchozích pokusech infikováno ve dvou velkochovech vždy 5 krav, u nichž bylo pozorováno před 2–4 týdny výrazné onemocnění n.k.n.

Ža účelem vyzkoušení účinnosti preventivního očkování proti n.k.n. jsme v jednom chovu, v němž se n.k.n. vyskytly ze stavu 48 dojníc teprve u pěti, infikovali do skarifikované kůže vulvy (na 3 řezech) 12 vysoko březích nebo právě otelených krav, které dosud nebyly dojeny a které dosud neměly na kůži mléčné žlázy žádné změny, materiálem z eflorescencí krav v téže stáji, stížených výrazně n.k.n.

Konečně jsme provedli histologické vyšetření 2 a 6 dní starých eflorescencí ze dvou případů přirozeného a jednoho případu uměle vyvolaného onemocnění n.k.n. K fixaci jsme použili tekutiny Dubosque–Brasil–Buinovy a k barvení haematoxylin-eosinu, Viktoriánské modři a metody podle Romanowskyho.

V ý s l e d k y

Průzkumem jsme zjistili, že se v našich velkochovech na kůži mléčné žlázy krav toho času vyskytují 2 formy exantému, které lze poměrně snadno odlišiti již klinickým vyšetřením: exantém papulokrustózní, který označujeme „nepravé kravské neštovice či paravakcína“ a exantém pustulo-krustózní, pro něž navrhuje označení „stafylokokový exantém“. Pro přehlednost pojednáme o každém zvlášť.

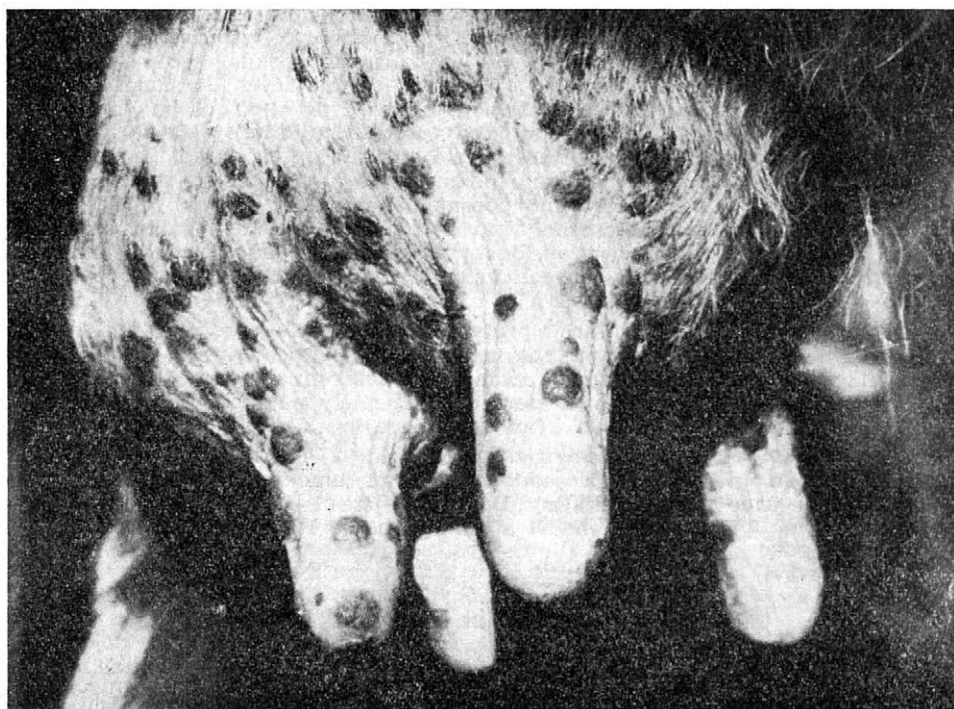
Nepravé kravské neštovice — paravakcína

Klinický obraz

Na kůži struků i vlastní mléčné žlázy vznikají jako špendlíková hlavička veliké, nepatrně vyklenuté pupence (papuly), které snadno ujdou pozornosti. Během 1–3 dní se rozšíří v ploché pupence velikosti čočky až nehtu ukazováku (viz obr. 1), převážně kruhovitěho tvaru (mohou býti ovšem i podélně oválné). Zpočátku jsou mírně zarudlé, po několika dnech nabývají barvy žlutohnědé až tmavohnědé. Epiteliální povlak těchto pupenců je u dojených krav zpravidla porušen, takže zjišťujeme na nich mírné mokvání a eflorescence činí dojem erozí. Toto stádium je však velmi krátké a povrch pupenců se rychle povléká krustou a jen na jejich okrajích zjišťujeme zbytky epitelu v podobě úzkého lemu. Později se eflorescence poněkud liší podle stáří a lokalizace. Na jemné kůži spodiny mléčné žlázy se na vrcholu jemných pupenců bezprostředně vytváří dosti silná, na spodině nepříliš pevně lpící červeno- později tmavohnědá krusta. Na strucích se povrch pupenců zvolna přeměňuje v hladkou, kožovitou, dosti silnou krustu žlutavěhnědé barvy, nebo se při nešetrném dojení, kdy dochází k neustálému strhávání epitelu pupenců, vytváří silnější krusta nerovného korovitěho nebo bradavčitěho vzhledu. Po stržení krust se obnaží zrnitá, silně zarudlá nebo i mírně krvácející granulující spodina, která se opět rychle pokrývá krustou.

Popsané pupence, které vznikají zduřením epidermis, nejsou lemovány zarudlým dvorcem. V žádném stádiu jsme nepozorovali puchýřky nebo pustulky. Onemocnění mělo vždy jen stádium pupence a krusty. Hojení nastalo bez jizev.

U jednotlivých zvířat se objeví buď jen ojedinelé pupence, nebo se jich v krátké době 2–3 dní vyskytne větší počet nebo někdy takové množství, že je lze sotva spočítati (viz obr. čís. 1). Během dalších dnů nových eflorescencí nepřibude a lze



Obr. 1. Nepravé kravské neštovice (paravaccina), plně rozvinuté onemocnění

proto na mléčné žláze zjistiti zpravidla eflorescence přibližně ve stejném stádiu, i když nestejně velikosti.

Celkový zdravotní stav zvířat není nikterak porušen. Některé krávy jsou na počátku onemocnění neklidné a jeví při dojení bolestivost postižených míst. Dojivost je někdy snížena asi o 5–10 %.

Inkubační doba je průměrně 7 dní. Onemocnění je velmi nakažlivé a přenáší se výhradně jen dojením, a to jak ručním, tak i strojním. Ve stáji onemocní v krátké době většinou všechny dojené krávy. Trvání choroby u jednotlivých zvířat je zpravidla 10–14 dní (při nešetrném dojení v důsledku vzniku sekundárních erozí až vředů někdy mnohem delší), trvání nákazy v chovu zpravidla 3–4 týdny ale i 6–8 týdnů, což je závislé na organizaci dojení.

Asi u 30 % zvířat došlo k opětovnému onemocnění po 1½–2 měsících; asi u 15 % případů ke 2–4 recidivám a u několika krav byl výskyt exantému pozorován během asi 2 let dokonce pětkrát. Průběh onemocnění je při každé další recidivě zřetelně mírnější.

V chovech, v nichž jsme toto onemocnění pozorovali onemocnělo, pokud jsme mohli zjistiti, 15 dojiček tzv. infekčními hrboly dojičů (jak je u nás velmi zevrubně popsal Sedláček — 1955), z toho 2 dojičky byly současně postiženy podobným sekundárním exantémem na větších okrscích těla, jako na Sedláčkově fotografii (obr. 2).

Výsledky pokusů a histologického vyšetření

Po infekci neštovičnou vakcinou se u devíti z deseti pokusných zvířat vyvinuly typické vakcinální eflorescence, které se zřetelně lišily od eflorescencí při n.k.n. U dvou krav z tohoto pokusu, které byly vystaveny přirozené infekci, se za 7 dní



Obr. 2. Primární infekční hrbol dojičů (označený šipkou) se sekundárním exantémem. (Foto: MUDr. V. Sedláček)

po prvním podojení objevily typické n.k.n. Rovněž u pěti býčků z této skupiny s pozitivním výsledkem vakcinace, se po umělém nakažení materiálem z n.k.n. vyvinuly eflorescence podobné přirozenému onemocnění n.k.n.

Popsané onemocnění se nám podařilo přenést na zdravé krávy jak nepreparovaným materiálem, tak jeho ultrafiltrátem. Průběh umělé infekce byl na kůži perinea následující: za 2–3 dny po infekci se v okolí místa skarifikace objevilo mírné zduření a v místě skarifikace se potom vytvořila dosti silná, nedrobná, zpočátku hnědočervená, později tmavě hnědá krusta, která se během 7–9 dní sloupala. Pod ní zůstala světlejší spodina, která již po nepatrném inzultu začala krvácet a pokrývá se tmavěhnědou krustou. Po infekci na kůži vulvy (viz obr. 3) a zejména na struku se vzniklé eflorescence ještě více podobaly popsaným eflorescencím při přirozeném onemocnění n.k.n.

U osmi z deseti krav, které byly po přestálém onemocnění n.k.n. očkovány neštovičnou vakcinou, se vyvinula typicky pozitivní očkovací reakce.

Pokus provedený za účelem vyzkoušení účinnosti preventivního očkování n.k.n. dal negativní výsledek. Všechny očkované krávy později onemocněly jako krávy neočkované, ačkoliv zdánlivě mírnější formou. Paulův korneální pokus s materiálem z n.k.n. byl ve všech případech negativní.

Histologicky je proces charakterizován degenerativními a zánětlivými pochody. Degenerativní změny postihují především *str. spinosum*, v němž dochází k balónové a retikulární degeneraci buněk. Zánětlivé změny začínají silnou hyperemií koria a silnou exudací ve *str. spinosum*, v místech degenerace epitelálních buněk. Buněčný infiltrát je tvořen lymfocyty, neutrofilními polynukleáry a plasmatickými buňkami. Výrazná je povrchová para- a hyperkeratóza. Hyperkeratotické vrstvy jsou PAS pozitivní a také plazma epitelálních buněk pod touto vrstvou je směrem k povrchu stále více PAS pozitivní.



Obr. 3. Eflorescence 5. den po umělé infekci ultrafiltrátem z eflorescencí nepravých kravských neštovic (paravakciny)

Stafylokokový exantém

Klinický obraz

Toto onemocnění se projevuje asi jako čůčka velikými plochými neštovičkami bělavé barvy, které nejsou lemovány zánětlivým dvorcem a které nemají centrální umbilikaci. Vyskytují se zpravidla jen na cisternách a mezi struky (viz obr. 4) a jen velmi vzácně i na strucích. Pod nimi se často v kůži vytvářejí vazivově tuhé, neostře ohraničené, mírně bolestivé uzly velikosti lískového až vlašského ořechu. Neštovičky rychle praskají, jejich spodina propadá nekróze a na jejich místě vzniká hnědo-černá dosti silná krusta, mívající často tvar kuželovitý, a po jejímž odloupenutí zůstává na kůži mírná prohlubeninka hojící se dosti rychle bez jizvy.

Popsaných eflorescencí se vyskytne na mléčné žláze buď jen několik, nebo zejména u mladých krav brzy po otelení veliké množství. Toto onemocnění se přenáší jen dojením a není provázáno poruchou celkového stavu. Jen v ojedinělých případech těžšího onemocnění jsme zjistili u postižených zvířat mírné zvýšení teploty a sníženou chuť ke žrádлу trvající asi 2 dny a neklid při dojení. I toto onemocnění se může vzácně přenést na ruce dojiče, kde vznikají podobné změny jako u krav, které se však liší od infekčních hrbolů dojičů.

U jednotlivých zvířat se vytvářejí stále nové eflorescence zpravidla po dobu asi 5—7 dní (někdy i déle), takže vedle sebe nacházíme jejich různá stádia. V chovu tento exantém probíhá mnohem více než n.k.n. a u jednotlivých zvířat může recidivovat. V jednom chovu je pozorujeme již více než 2 roky.



Obr. 4. Stafylokokový exantém

V ý s l e d e k p o k u s ů

Ve všech vyšetřovaných případech jsme z obsahu neštoviček izolovali *Staphylococcus aureus* zpravidla v čisté kultuře. Vetrněním čisté kultury izolovaného stafylokoka do povrchně traumatizované kůže na cisterně se nám podařilo vyvolati onemocnění zcela shodné s onemocněním přirozeným.

D i s k u s e

Výsledky našich pozorování a pokusů spolu s výsledky jiných autorů (Katzenellenbogen — 1952, Findlay a spol. — 1952, Berger — 1955, Letavet — 1957 aj.) nás opravňují k názoru, že onemocnění, které jsme popsali pod názvem nepravé kravské neštovice (paravakcina), je vyvoláváno virem odlišným od viru vakcinálního a tedy i od viru pravých kravských neštovic a který je s největší pravděpodobností totožný s virem paravakcinálním (v. Pirquet). Z toho důvodu také nelze považovati za zdroj infekce krav osoby očkované proti neštovicím. Není také možné zabrániti onemocnění krav očkováním vakcinou používanou k očkování lidí. A jak naše pozorování a pokusy ukázaly, není možno zabrániti vzniku onemocnění krav ani ochranným očkováním virem paravakcinálním, neboť tento nevyvolává solidní a delší dobu trvající imunitu.

Klinický obraz a průběh n. k. n. je dosti charakteristický a zřetelně se liší od pravých kravských neštovic, od infekce vakcinální, i od všech ostatních

exantémů na mléčné žláze krav. Pokud se týká jeho označení, domníváme se, že je vhodné označovat je námi použitým názvem, poněvadž jeho původcem je virus ze skupiny neštovičných virů, který je dnes již téměř oficiálně označován jako virus paravakcinální (Letavet a spol. — 1957, Bosse a Nasemann — 1961 aj.). Označení varicella nepovažujeme za vhodné, neboť tak je označeno onemocnění dětí, které má odlišný klinický obraz a jehož původce — virus — není přenosný na zvířata. K odstranění dosud trvajícího nedorozumění by bylo také třeba, aby bylo upuštěno od označení n.k.n. u všech ostatních exantémů na mléčné žláze dojníc, jejichž původce není ze skupiny neštovičných virů a označovat je vhodnějším názvem.

Pokud jde o histologický obraz, shodují se naše výsledky v podstatě se všemi autory až na negativní nález inkluzí, v němž se výsledky jednotlivých autorů liší. Ke stejným výsledkům dospěli Petráček (1935), Bonnevie (1937) a jiní.

„Stafylokokový exantém“ je pravděpodobně jednou z dosud tradovaných forem tzv. n.k.n. Zejména Klobouk (1952) tento exantém zřejmě označoval jako n.k.n. či varicella. Uváděl, že se od p.k.n. odlišují tím, že nemají centrální pupíkovité vklesnutí, že neštovičky nemají septovanou dutinu a nejsou lemovány zánětlivým lemem. Domníváme se, že na základě zjištění, že původcem tohoto onemocnění je *staphylococcus aureus* a z důvodů již zmíněné diferenciální diagnózy je vhodnější námi navrhované označení. Jde zde zřejmě o pyodermický proces, jehož přesnější označení by vyžadovalo podrobnější histopatologické vyšetření, což jsme sami neprováděli.

Souhrn

Zvýšený výskyt nakažlivých exantémů na kůži mléčné žlázy krav ve velkochovech ČSSR, na jejichž podstatu existují dosud rozdílné názory, přiměl autory k tomu, aby se zabývali studiem jejich klinického obrazu a etiologie.

Bylo vyšetřeno asi 1500 nemocných krav, byly provedeny pokusy o přenos vyskytujících se exantémů na zdravé krávy jednak nepreparovaným materiálem, jednak jeho ultrafiltrátem a izolovanými bakteriemi. Za účelem vyloučení infekce virem vakcinálním, byl proveden s materiálem z eflorescencí nemocných krav Paulův korneální pokus a křížový pokus s virem vakcinálním a materiálem z eflorescencí krav. Tyto eflorescence byly vyšetřeny též histologicky.

Na základě získaných výsledků dospěli autoři k názoru, že se v domácích chovech na vemení krav toho času vyskytují dva odlišné druhy nakažlivých exantémů a to exantém papulo-krustózní, jehož původcem je s největší pravděpodobností virus paravakcinální a který autoři označují jako „nepravé kravské neštovice“ či paravakcina“ a druhý exantém pustulo-krustózní, jehož původcem je *staphylococcus aureus* a pro něj navrhuji název „stafylokokový exantém“.

Autoři spatřují ve své práci příspěvek k rozlišování exantémů na mléčné žláze dojníc a zejména k vyjasnění otázky tzv. nepravých kravských neštovic.

Došlo dne 19. 3. 1963

Literatura

Berger K.: Zbl. Bakt. Parasit. Infkh. Hyg., Orig. 162:363. 1955. — Berger K.: D. tierärztl. Wschr., 63:34, 1956. — Bonnevie P.: cit. u Katzenellenbogen. — Bosse K., Nasemann Th.: Der Hautarzt, 12:337, 1961. — Diem E.:

Wschr. f. Tierhk. u. Tierzucht, 52:299, 1908. — Ehrhardt J.: Schw. Arch. Tierhk., 38:66, 1896. — Fiala F.: Zvěrolék. obzor, 25:371, 1932. — Findlay a spol.: Brit. J. Dermat., 64:451, 1952. — Hlávka R.: Veterinářství, 5:125, 1955. — Hutýra F. a spol.: Spez. Path. u. Th. der Haustiere, Bd. I, Jena 1959. — Christen P.: Schw. Arch. Thk., 81:53, 108, 1939. — Kaiser M., Zeisel R.: Wiener tierärztl. Mschr., 26:561, 1939. — Katzenellenbogen I.: Dermatologica, 105:69, 1952. — Klobouk A.: Klinické přednášky, Brno 1952. — Letavet A. A. a spol.: Professionalnye bolezni, Moskva 1957. — Nasemann T., Bauer E.: Klin. Wschr., 35:62, 1957. — Petráček E.: Dermat. Zschr., 71:71, 1935. — Sedláček V.: Čs. dermatologie, 1:32, 1955. — Spinola W.: Handbuch der Spez. Path. u. Th. für Tierärzte, Bd. II, 1863. — Wirth D., Diernhofer K.: Lehrbuch der inneren Krankheiten der Haustiere, Stuttgart 1950.

К вопросу изучения экзантемы кожи молочной железы коров

Повышенное появление инфекционных экзантем на коже молочной железы коров в крупных стадах ЧССР, о сущности которых до сих пор имеются разные взгляды, заставило авторов заняться изучением их клинической картины и этиологии.

Было обследовано приблизительно 1500 больных коров, а также проводились опыты с переносом встречающихся экзантем на здоровых коров, с одной стороны, непрепарированным материалом, с другой стороны, его ультрафильтратом и изолированными бактериями. С целью исключения инфекции вакцинальным вирусом был проведен роговой опыт с материалом из сыпи больных коров по Паулу и перекрестный опыт с вакцинальным вирусом и материалом из сыпи коров. Эта сыпь была также обследована гистологически.

На основе полученных результатов авторы пришли к заключению, что в настоящее время в отечественных стадах на вымени коров встречаются два отличных вида инфекционных экзантем, а именно, папуло-крустозная экзантема, возбудителем которой с наибольшей вероятностью является паравакцинальный вирус и который обозначается как «псевдооспа» коров или «паравакцина», и вторая экзантема пустула-крустозная, возбудителем которой является *staphylococcus aureus*, для которого предлагается название «стафилококковая экзантема».

Авторы в своей работе видят вклад в дело различения экзантем молочной железы дойных коров и в особенности объяснения вопроса так наз. псевдооспы коров.

Contribution to the Study of Exanthem on the Skin of the Mammary Gland of Cows

The increasing incidence of infectious exanthems on the skin of the udder of cows in great farms in Czechoslovakia and the different opinions concerning their etiology have been the cause of the present study of their clinical picture and their etiology. On the whole 1500 sick animals have been examined and experiments performed to transmit the exanthems upon healthy cows by means of unprepared material and also by ultrafiltrated material and by isolated bacteries. To exclude the infections with cow pox virus the corneal experiment according to Paul with material from efflorescences of sick cows and a cross experiment with the cow pox virus and the material from the efflorescences has been performed. The efflorescences have also been examined histologically.

Basing upon the results the authors are of the opinion, that there exist in our breeds on the udder of cows today two different kinds of infectious exanthems,

i. e. exanthema papulo-crustosum, caused most probably by the paravaccinal virus, called by the authors false cow pox or paravaccina, and a second exanthema pustulo-crustosum, caused by *Staphylococcus aureus*, for which the authors suggest the name: exanthema staphylococcicum.

The paper is a contribution to the differentiation of exanthems of the udder of cows and in particular a contribution to the question of false cow pox.

Význam *C. pyogenes* jako původce abortů u skotu

Значение *C. pyogenes*, как возбудителя абортів у крупного рогатого скота

Die Bedeutung von *Corynebacterium pyogenes* als Erreger des Verkalbens

MVDr. Jan KOLÁŘ

Ústřední státní veterinární ústav v Praze,

ředitel: MVDr. Š. Haladěj

Ú v o d

K závažným příčinám, které nepříznivě ovlivňují plodnost hospodářských zvířat patří aborty a porody mrtvých mláďat, a to především ty, které vznikají v důsledku infekce gravidní dělohy a plodu.

Infekční aborty způsobují značné národohospodářské ztráty obzvláště za velkovýrobních podmínek chovu, kde vzhledem k vysoké koncentraci zvířat a pro přesuny, které jsou někdy nezbytné, se naskýtá k rozvlečení infekce více příležitostí.

Tyto škody jsou způsobovány nejen ztrátou plodu a tím i nového přírůstku, ale především přechodnou nebo i trvalou neplodností zmetalek, snížením doживosti, celkovým narušením zdravotního stavu a i ohrožením života zvířete.

U skotu přichází v úvahu hlavně infekce bakteriální, v prvé řadě brucelóza, trichomonadóza a vibrióza, které vzhledem k jejich primárnímu postižení pohlavních orgánů a enzootickému průběhu v zamořeném chovu jsou považovány za nejvíce nebezpečné. Ostatním druhům zárodků, zjišťovaným občas v abortovaných fetech skotu, ku př. listeriím, mykobakteriím, strepto- a stafylokokům, leptospirám, plísním aj. se již zpravidla nevěnuje taková pozornost, poněvadž zmetání, vyvolané jimi se vyskytují většinou pouze sporadicky.

Zcela nedostačující jsou zatím poznatky o výskytu abortů u skotu rickettsiové a virové etiologie, některé novější zkušenosti v zahraničí však již naznačují (5, 7, 24), že je třeba s nimi vážně počítat a zaměřit diagnostiku také tímto směrem. Jsou-li totiž embryonální tkáň *in vitro* pro řadu virusů nejlepším živným médiem, je pravděpodobná afinita virů k fetální tkáni také *in vivo*.

V patologii gravidní dělohy skotu představují poměrně málo probádaný úsek infekce, vyvolané zárodkem *Corynebacterium pyogenes*, který jak se zdá, má zvýšenou afinitu ke tkáním pohlavních ústrojí skotu. Akutní a chronické metritidy, vaginitidy, podmiňují poruchy říje a koncepce plemenic, jakož i pyogenní afekce přídavných pohlavních žláz býků jsou nezřídka vyvolány *C. pyogenes*, jak o tom

svědčí vzrůstající počet pozorování (1, 2, 9, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 23, 26, 27, 29).

Naproti tomu o abortech, vyvolaných *C. pyogenes*, je v dosavadní literatuře poměrně málo zpráv, a i ty jsou zpravidla kasuistického rázu. Zdálo by se proto, že korynebakteriální aborty jsou vzácné a jejich podíl na prenatalní mortalitě telat je ve většině zemí bezvýznamný.

Přehled literatury

Lowell (19) uvádí na základě souborné zprávy z r. 1934 od Meissnera a Kosera, kteří zpracovali výsledky vyšetření ze 103.023 případů abortů u skotu, že *C. pyogenes* byl izolován pouze z jediného hovězího fetu. Boyd a Kelly (6), Maxwell (21) a Kutz (16) popsali po jednom případě zmetání, vyvolaném *C. pyogenes*. O dalším, také ojedinělém abortu podali zprávu Johnson a Graham (11), kteří s izolovanou kulturou provedli také úspěšnou experimentální infekci krávy ve 4 měsíci březosti. Barker (3) pozoroval ojedinělé případy raných abortů (v 6—8 týdnech březosti), a to zpravidla v takových chovech, kde se často vyskytovaly chronické endometritidy a % neplodných plemenic bylo vysoké. Enzootické bakteriální aborty plemenic v pokročilejší březosti (7—8 měs.) a zároveň u ovcí popsal Sorum — Leif (25). Pitevní obraz i kultivační nález svědčil pro septikemii.

V posledních 5—10 letech jsou zprávy o izolaci *C. pyogenes* z hovězího fetů častější. Agrimi a spol. (2) zjistili během 6 let šest případů, Beer (4) během dvou let 8 případů. Grigore a spol. (8) zjistili *C. pyogenes* jako příčinu abortů ve dvou chovech (v jednom 1, v druhém 2 případy) v 5, 7 a 8 měsíci březosti.

U nás první podali zprávu o korynebakteriálním zmetání u jedné krávy Nižňanský — Stricker — Koppel (22) v r. 1951. Kolář — Král — Baštář (15) referovali o častější izolaci *C. pyogenes* z hovězích fetů v r. 1956.

Že korynebakteriální aborty nepatří dnes již mezi vzácné nálezy, alespoň ne v některých zemích, odhalují nám zprávy Hessa a Brunnera (10) z r. 1949; Weikla (30) z r. 1958 a van Ulsena (28) z r. 1960. Všechny tyto zprávy jsou vlastně zhodnocením několikaleté bakteriologické diagnostiky fetóz a o korynebakteriálních abortech najdeme v nich pouze stručné číselné statistické údaje. Nicméně tyto údaje jsou důležité a poučné, poněvadž poskytují přehled o frekvenci výskytu abortů. Hess a Brunner zjistili ve Švýcarsku při vyšetření 9261 abortovaných fetů ve 245 případech *C. pyogenes* (2,6 %), brucelly v 32,0 %, *trichomonas fetus* v 9,5, streptokokky v 0,5 %. Infekční etiologie abortů byla potvrzena celkem v 45,3 % zmetků. Z přehledu Weikla (NSR), zahrnujícího výsledky vyšetření 1496 zmetků, není zřejmý přesný počet izolací *C. pyogenes*, poněvadž tyto jsou uvedeny pouze souhrnně, spolu se strepto- a stafylokokky a s *E. coli*. Všechny tyto druhy zárodků vypěstoval ze 195 zmetků (13 %). Přehled van Ulsena, který zpracoval výsledky bakteriologické diagnostiky 10.761 zmetků, vyšetřených v jedné provincii Holandska během 9 let ukazuje, že u 566 fetů (5,2 %) bylo zjištěno jako příčina *C. pyogenes*. Po brucelóze byl tento druh zmetání nejčastější a z bakteriologicky pozitivních nálezů tvořil 15,4 %.

Materiál a metodika

Výchozím materiálem byly hovězí zmetky, zasílané z terénu k laboratornímu vyšetření, především za účelem vyloučení brucelózy. Během sledovaného období 7 let bylo doručeno 2572 zmetků, z nichž však pouze 2153 (83,7 %) bylo způsobilých ke kompletnímu bakteriologickému vyšetření.

Postup při vyšetřování abortovaných fetů

Detailní pitva byla závislá na stáří fetu a na případných patologických změnách. Kultivace byla prováděna konstantně z obsahu žaludku (nebo tenkých střev), plic, sleziny a jater, příležitostně a podle potřeby také ze změněných orgánů (povrch těla, ledviny, pupečník, srdce atd.), na tyto živné půdy:

1. krevní agar — pro inkubaci aerobní a pro inkubaci v mikroaerofilním prostředí s 10–20 % CO₂. 2. obyčejný masopeptonový agar. 3. sérový agar (s 10 % koňského nebo telecího séra). 4. Gassnerova (nebo Endova) půda. 5. játrový bujón.

V případech podezření na leptospirózu nebo trichomonadózu bylo očkováno také do Korthofovy půdy a do peptonové vody s 10 % koňského séra a 1 % glukózy. Inkubace nejméně 48 hodin, zpravidla však 4 dny.

Z obsahu žaludku zmetku (nebo střev, plic) byly zhotoveny:

1. nativní preparáty k vyšetření v zástinu; 2. roztěrové preparáty nejméně tři, které pak byly barveny podle Grama, Stampa (nebo Hansena) a Ziehl-Nielsen. Podle výsledku bakterioskopického vyšetření byly očkovány další potřebné půdy.

Biologický pokus na laboratorních zvířatech byl prováděn pouze při podezření brucelózy, leptospirózy nebo rickettsií. V indikovaných případech byly zhotoveny z orgánů histologické řezy.

Uvedený postup umožňoval diagnostikovat jak bakteriální a protozoární původce abortů, tak případně i rickettsie. Pokud jde o stanovení vztahu izolovaných mikrobů k patogenězi abortu, bylo postupováno různě podle druhu zárodků. V případě nálezu *C. pyogenes* byl považován za původce, tzn., že byla vyslovena diagnóza „korynebakteriální abort“ pouze tehdy, rostlo-li *C. pyogenes* z naočkovaných orgánů (především z obsahu žaludku a z plic) mnohotně, masivně a v čisté kultuře. Ty vzácné případy, kdy vyrostly pouze ojedinelé kolonie *C. pyogenes* nebo porosty smíšené (v asociaci s *vibrio fetus*, mykobakteriemi, stafylo- a streptokokky), nebyly kvalifikovány jako korynebakteriální, poněvadž zde bylo sporné, který druh mikrobu má v daném případě primární patogenický význam. Přesné určení korynebakterií bylo prováděno na základě souhrnného výsledku bakterioskopického a kultivačního vyšetření, kvasných a biochemických vlastností. Tyto otázky budou podrobněji osvětleny ve zvláštním sdělení.

Výsledky

Frekvence výskytu a podíl jednotlivých druhů bakteriálních původců na abortech skotu v jednotlivých letech sledovaného období je patrný z tab. I.

V tab. II je uveden procentuální podíl dvou nejčastějších druhů abortů — brucelózních a korynebakteriálních — jednak z celkového počtu vyšetřených, jednak z počtu bakteriologicky pozitivních zmetků.*)

Z tab. III je patrné, že zmetání vyvolaná *C. pyogenes* nebyla omezena pouze na některé území, ale vyskytovala se ve všech okresech Středočeského kraje, a to

* (Tyto nálezy však nevystihují skutečnou frekvenci abortu v terénu pokud jde o brucelózu, poněvadž s brucelózou zamořených chovů po zjištění ekologie abortu se další zmetky již neposílají k vyšetření.)

I. Přehled výsledků diagnostiky příčin abortu skotu v SVVÚ Praha za období 1955–1961

Rok	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	Celkem
Celkový počet doručených zmetků	164	193	198	172	382	559	904	2572
Z toho způsobilých k vyšetření	154	178	181	150	327	400	763	2153
Brucelly	18	27	34	13	24	39	25	180
<i>C. pyogenes</i>	9	20	14	16	35	46	64	204
<i>Listeria monocyt.</i>	2			5	4	5	8	24
Tuberkulóza		1		1	4	3	20	29
Stafylokokky		1	3		7	5	1	17
Streptokokky	6	11	6	6	8	3	12	52
<i>Vibrio foetus</i>				2	3	2		7
<i>Bac. Pseudotbc</i>				2				2
<i>Trichomonas f.</i>				1	1			2
Plísňe, kvasinky					3	4		7
Bakt. negativní	119	118	124	104	238	293	633	1629

s 5,0–13,2 % frekvencí. Mezi počtem vyšetřených zmetků a počtem korynebakteriálních abortů je zřejmá přímá korelace.

Z tab. IV vidíme, že počet zmetků zaslaných k laboratornímu vyšetření je ve srovnání s počtem zaznamenaných abortů velmi nízký. Zatímco z některých okresů bylo zasláno k vyšetření 28,5–40,0 % zmetků telat, v jiných dosahoval počet vyšetřených případů pouze 1,3–2,1 %, a z jednoho okresu nebyl v r. 1961 z 586 případů zaslán k vyšetření ani jediný zmetek.

V celém kraji bylo v r. 1961 ze 7102 zaregistrovaných abortů a porodů mrtvých telat laboratorně vyšetřeno pouze 792, tj. 11,1 % zmetků a v r. 1960 dokonce jen 8,1 %.

II. Frekvence korynebakteriálních a brucelózních abortů skotu v letech 1955–1961. (Sloupce I = ‰ z počtu vyšetřených; sloupec II + ‰ z počtu bakteriologicky pozitivních)

R o k	Brucelóza		<i>C. pyogenes</i>	
	I	II	I	II
1955	11,7	51,4	5,8	25,7
1956	15,1	45,0	11,2	33,3
1957	18,8	59,6	7,7	24,5
1958	8,0	28,2	10,7	24,8
1959	7,3	26,9	10,7	39,3
1960	9,7	34,8	11,5	41,0
1961	3,3	19,2	8,4	49,2
1955–1961	8,3	34,3	9,5	39,1

III. Frekvence výskytu korynebakteriálních abortů skotu v diagnostickém materiálu SVVÚ (VVS) Praha za období 1955–1961 – podle okresů

Okres	Zamoření brucel.	Počet zmetků zasl. k vyšetř.	Z toho zjišť. <i>C. pyogenes</i>	% z koryneb. abortů z vyšetř.
ÚNV – Praha	—	151	19	12,5
Praha - východ	+	581	34	5,8
Praha - západ	—	365	30	8,2
Benešov	—	47	4	8,5
Beroun	—	20	1	5,0
Kladno	±	302	40	13,2
Kolín	—	282	30	10,6
Kutná Hora	—	72	4	5,5
Mělník	+	148	13	8,8
Ml. Boleslav	+	335	17	5,0
Nymburk	—	48	3	6,2
Příbram	—	17	1	5,8
Rakovník	—	52	5	9,6

IV. Prenatální mortalita a počet vyšetřených zmetků – telat podle okresů v letech 1960–1961

Okres	1960				1961			
	mrtvě nar. telata	zmetky	zmetky zasl. k labor. vyš.	% z počtu mrtvě nar. a zmetků	mrtvě nar. telata	zmetky	zmetky zasl. k lab. vyšet.	v % z počtu mrtvě nar. a zmetků
ÚNV Praha	35	48	24	29,1	34	43	13	17,0
Benešov	33	643	8	1,2	19	728	16	2,1
Beroun	24	329	2	0,5	44	340	5	1,3
Kladno	189	457	48	7,4	152	465	113	18,3
Kolín	131	631	51	6,7	186	709	85	9,5
Kutná Hora	43	529	25	4,3	33	462	43	8,6
Mělník	98	545	38	5,9	69	440	70	13,4
Mladá Boleslav	72	598	82	12,2	56	680	116	15,7
Nymburk	91	702	5	0,6	98	791	25	2,8
Praha - východ	69	489	150	26,7	62	583	183	28,5
Praha - západ	33	195	93	40,7	27	228	103	40,0
Příbram	33	400	7	1,6	37	549	—	—
Rakovník	31	253	14	4,9	33	234	20	7,5
Celkem	882	5819	547	8,1	850	6252	792	11,1

Aborty korynebakteriální etiologie se vyskytovaly v námi sledovaném materiálu ve 2—9 měsících gravidity, převážně však 7—8 měs. (77,4 %), což patrně souviselo s tím, že k vyšetření byly zaslány zmetky převážně z poslední třetiny březosti. Vyskytovaly se ve všech ročních obdobích s přibližně stejnou frekvencí, takže sezónní vliv nebyl patrný.

Z 204 případů zjištěných v letech 1955—1961 ve 12 případech (5,8 %) se jednalo o zmetání dvojčat. Ve 3 případech bylo infikováno pouze jedno z dvojčat, tudíž infekci byl postižen pouze jeden děložní roh.

Pokud jde o formu infekce, u 149 zmetků šlo o sepci, kdy *C. pyogenes* bylo vypěstováno jak z obsahu žaludku (střev) a plic, tak i ze sleziny a z jater. U ostatních 55 zmetků byly zárodky vykultivovány pouze ze zaživadel a plic (aspirace, resp. polknutí infikované amniotické tekutiny).

Zjištěných 204 zmetků s nálezem *C. pyogenes*, pocházelo ze 157 hospodářství. Ve 130 hospodářstvích byl přitom zjištěn korynebakteriální abort pouze jednou za sledované sedmileté období, ve 27 hospodářstvích vícekrát. Z toho v jednom hospodářství u 9 zmetků v průběhu 5 let, v druhém sedmkrát během 14 měsíců, ve třetím čtyřikrát během 3 let. V 6 hospodářstvích bylo diagnostikováno korynebakteriální zmetání po 3 případech a v 18 hospodářstvích po 2 případech. S výjimkou třech hospodářství, kde aborty měly víceméně enzootický průběh, šlo tedy vesměs o sporadický výskyt.

Anamnestickým šetřením a dalším sledováním 62 případů bylo zjištěno, že ke korynebakteriálním abortům docházelo náhle, bez nápadnějších prodromálních příznaků. U tří plemenic předcházelo abortu horečnaté celkové onemocnění vyvolané *C. pyogenes* (mastitida, traumatická perikarditida) a ke zmetání došlo v důsledku pyogenní sepse. U čtyřech případů byl pozorován hnisavý výtok, 4—14 dní před zmetáním.

U 61,3 % zmetalek bylo pozorováno zadržení lůžka. U 25,4 % zmetalek vznikly po abortu těžší celkové poruchy zdravotního stavu (horečky, inapetence, metritida, mastitida, pneumonie, artritida); a tyto komplikace vedly k nutné porážce postižených zvířat. U 45 % zmetalek byla pozorována dlouhotrvající, léčbě vzdorující hnisavá endometritida a následné poruchy říje. Pouze 21 % zmetalek zabřezlo po abortu po 1—3 inseminacích. Intervaly mezi říjemi byly u většiny zmetalek prodlouženy na 6—12 týdnů. Stáří zmetalek bylo 2—8 let.

Přes 90 % zmetků pocházelo od plemenic uměle inseminovaných, avšak případné příčinné vztahy mezi inseminací a korynebakteriálními aborty nebyly soustavně sledovány bakteriologickým vyšetřováním semene.

Ve 30 hospodářstvích, kde bylo zjištěno korynebakteriální zmetání, byl již dříve pozorován u plemenic častější výskyt pyogenních endometritid, poruch zabřezávání a i ojedinělé ranné aborty (jejichž příčiny však zůstaly nevyšetřeny), někdy mastitidy, arthritidy. V mnohých případech však nebyla pozorována koincidence mezi výskytem abortů a korynebakteriálními infekcemi pohlavních orgánů. Ojediněle se vyskytly aborty i v chovech prostých pyogenních infekcí genitálu a naopak vůbec nebyly pozorovány ku př. v několika importovaných stádech, kde většina plemenic trpěla hnisavými výtoky (zejména v puerperiu), z nichž byly vypěstovány zárodky *C. pyogenes* často v čisté kultuře.

Korynebakteriální aborty se vyskytovaly se stejnou frekvencí v chovech se vzornou péčí, krmením a hygienickými podmínkami, jako v chovech, kde v tomto směru byly hrubé závady. Na příklad v hospodářstvích v kterých se aborty vyskytovaly enzooticky, bylo krmení, hygiena a odborné ošetření skotu přímo vzorné. Nemohli jsme tedy prokázat přímou souvislost mezi vznikem korynebakteriálních abortů a podpurným, respektive provokačním vlivem nepříznivých faktorů zevního prostředí. Ve více případech jsem zjistil, že abortům předcházela omylem reinseminace plemenic, jevících známky nepravé říje. Tyto plemenice pak zmetaly za 3 týdny až 6 měsíců po reinseminaci.

Lze předpokládat, že při intracervikální metodě zavádění semene došlo u těchto zvířat k zanesení zárodků *C. pyogenes* do vysoce vnímavé gravidní dělohy buď semenem, které již původně bylo kontaminováno, nebo mechanicky z vaginální sliznice, kde *C. pyogenes* je častým epifytem. V převážné většině případů zůstal však zdroj infekce neodhalen a zřejmě šlo o endogenní infekci.

Diskuse

Jak vyplynulo z výsledků laboratorní diagnostiky fetóz za 7leté období, *C. pyogenes* hrál ve Středočeském kraji významnou úlohu mezi příčinami prenatální mortality skotu. Z bakteriálních původců abortů, které tvořily 24,3 % z počtu všech vyšetřených případů, bylo na prvním místě *C. pyogenes* s 39,1 % před brucelózou (34,3 %) a dalšími druhy patogenních mikrobů. Pozoruhodné přitom je, že podíl korynebakteriálních abortů na celkovém počtu infekčních bakteriálních zmetání plemenic progresivně vzrůstal z 25,7 % v r. 1955 na 49,2 % v r. 1961.

Jejich zjištění ve všech okresech kraje v 5,0–13,2 % případů zaslaných k vyšetření, svědčí o výskytu na celém území kraje. Z těchto nálezů lze usuzovat, že se pravděpodobně se stejnou frekvencí vyskytovaly korynebakteriální aborty i u té části případů, která nebyla laboratorně vyšetřena a jejichž počet byl mnohonásobně vyšší než počet vyšetřených zmetků.

Uvedená fakta již sama o sobě svědčí o tom, že *C. pyogenes* o jehož patogenitě pro pohlavní orgány skotu je některými autory pochybováno (31, 32, 33), hraje významnou roli jako původce poruch gravidity plemenic. Mám za to, že abort, jakožto vyvrcholení patologického procesu v gravidní děloze, je velmi přesvědčivým důkazem patogenity mikroba, která se podle běžných projevů a kritérií někdy obtížně determinuje. Je-li některý zárodek schopen proniknout přes přirozené bariéry do gravidní dělohy a do placenty, je to výrazem nejen mimořádné afinity, ale i značné virulence mikroba, poněvadž gravidní děloha resp. placenta je nepropustná pro většinu zárodků, i když způsobily dokonce i sepsi plemenic.

Časté korynebakteriální aborty naznačují, že *C. pyogenes* má daleko větší schopnost proniknout do gravidní dělohy než jiné, u skotu běžně se vyskytující mikroorganismy, což patrně souvisí s vysokou lytickou aktivitou tohoto zárodku vůči placentární a fetální tkáni, jak vyplynulo také z vlastních pokusů s kultivací *C. pyogenes* ve fyziologickém roztoku, obsahujícím pouze pupečnickovou nebo jinou fetální tkáň nebo tekutinu.

Je zajímavé, že tato „abortogenní“ schopnost *C. pyogenes* v dosavadních pracích, zabývajících se otázkou jeho patogenity a vůbec významem pro onemocnění reprodukčních orgánů skotu je zcela opomíjena a neuvádí se jako podstatný důkaz samostatné a primární patogenity tohoto mikroba. Souvisí to patrně s tím, že až donedávna korynebakteriální aborty byly považovány za zcela vzácné a více méně nahodilé. Rozšíření a prohloubení diagnostiky fetóz v posledních letech však již naznačilo, že v některých zemích s vyspělým plemenářstvím participuje *C. pyogenes* poměrně vysokým procentem na zmetání plemenic (10, 28). Z toho současně vzniká otázka, zda zvýšený výskyt nesouvisí se změněným způsobem plemenitby. Některé vlastní šetření v tomto směru naznačují určité nebezpečí intracervikální metody inseminace, neprovádí-li se s dodržáním všech požadavků hygieny a obzvláště tehdy, reinseminují-li se omylem plemenic březí, jevící známky „nepravé říje“.

Korynebakteriální aborty znamenají vážný zásah nejen do funkce gravidní dělohy a do pozdější, koncepční schopnosti postižené plemence, ale často má nepříznivé následky i pro celkový zdravotní stav zmetalek. Ztráty, které způsobuje *C. pyogenes* živočišné výrobě jsou, jak můžeme soudit z uvedených diagnostických údajů a šetření, závažné a bude třeba, aby tomuto úseku patologie reprodukčních plodnost skotu, a proto jejich prevenci, cestou zvyšování hygieny gravidity a správným prováděním umělé inseminace je třeba věnovat zvýšenou pozornost.

Souhrn

1. Z 2153 abortovaných fetů, vyšetřených během 7 let v SVVÚ Praha, byla u 524 (24,3 %) zjištěna infekční bakteriální etiologie abortu.

2. První místo mezi infekčními bakteriálními původci abortu zaujímalo *C. pyogenes* 204 případy, tj. 9,5 % z počtu vyšetřených, resp. 39,1 % z počtu bakteriologicky pozitivních případů. Na dalších místech následovaly: brucelóza 8,3 resp. 34,3 %; streptokoky — 2,4 resp. 9,4 %; tuberkulóza — 1,3 resp. 5,5 %; listerióza — 1,1 resp. 4,6 % atd. Podíl *C. pyogenes* na infekčních abortech vykazoval stoupající tendenci.

3. Výskyt korynebakteriálních abortů byl většinou sporadický, pouze ve třech případech byl pozorován více méně enzootický průběh. Docházelo k nim převážně v 6–8 měs. březosti, ve všech ročních obdobích se stejnou frekvencí. Aborty měly často za následek neplodnost a v některých případech i těžší komplikace, vedoucí k nutné porážce zmetalek.

4. Poruchy gravidity, vyvolané *C. pyogenes* jsou vážnou brzdou zvyšování plodnosti skotu, a proto jejich prevenci, cestou zvyšování hygieny gravidity a správným prováděním umělé inseminace je třeba věnovat zvýšenou pozornost.

Došlo dne 14. 6. 1963

Literatura

1. Aehnelt E.: 1951, Dtsch. tierärztl. Wschr., Fortflanz u. Besam. 21. —
2. Agrimi P., Ascani E., Tozzini F.: 1959, Zooprofilassi, 1, 5-19. — 3. Barker C. A. V.: 1948, Ann. Rept. Ontario Vet. Coll., 111-112. — 4. Beer J.: 1959, Mahft. f. Vetmed., 14, 13, 393. — 5. Boyd W. L., Kelly M. D. 1943, JAVMA, 103, 24. — 6. Dow C., McIntyre W. J. M.: 1956, Vet. Rec. 68, 37, 620-623. — 7. Grigore C., Jonica C., Darie P.: 1959, Prob. Zooth. Si Vet., 9, 46-49. — 8. Helf H.: 1961, Tierärztl. Umschau, 7, 232-235. — 9. Hess E., Brunner J.: 1949, Schweiz. Arch. f. Tierheilk. 5, 285-291. — 10. Johnson L. E., Graham E. R.: 1945, Cornell Veterin. 36. — 11. Ihlenburg H.: 1956, Mshft. f. Vetmed. Sonderheft, 1, 461. — 12. Kaay F. C.: 1949, Tijdschr. Diergeneesk., 74, 28. — 13. Karlsson K. F.: 1945, Scand. Vet. Tijdskrft., 35, 3, 129. — 14. Kolář J., Král J., Baštář M.: 1957, Veterinární medicína 2, 7, 503. — 15. Kutz E.: 1947, Veterin. Medicina, 482. — 16. Lagerlöf N., Hedström H., Hoflund S.: 1942, Svensk. Vettidskrft 47, 12, 602. — 17. Langer J.: 1954, Veterinářství, 6, 179. — 18. Lowell R.: 1945, Vet. Rec. 57, 683. — 19. Marbach H.: 1956, Mahft. f. Vetmed., Sonderheft, 1, 410. — 20. Maxwell H.: 1943, Cornell Vet. Med. 315. — 21. Nižňanský F., Stricker F., Koppel Z.: 1951,

Veterinářství 1, 10, 116. — 22. Rižnar S., Hajsig M.: 1959, Veter. archiv 718, 173-180. — 23. Schoop G., Kauker E.: 1956, Dtsch. tierärztl. Wschrft. 63, 23-24, 233-235. — 24. Sorum - Leif: 1957, Nordisk Vet. Med. 5, 995. — 25. Szabó L.: 1951, Nordisk Vet. Med. 3, 597. — 26. Thygesen S. A.: 1948, Maanedskr. f. Dyrlaeger, 60, 197. — 27. van Ulsen W. F.: 1960, Dtsch. tierärztl. Wschrft. 67, 425. — 28. Viviescas F.: 1953, ref. z Vet. Bull. 31. — 29. Weikl A.: 1957, Mshft. f. Tierheilk. 9, 2, 53-63. — 30. Wohanka K., Hubrig Th.: 1961, Ztschrft f. Fortpflanstör, 6, 366-375. — 31. Wohanka K., Hubrig Th.: 1962, Mshft. f. Vetmed. 1, 77-87. — 32. Heinicke W.: 1962, Mshft. f. Vetmed. 1, 22-24.

Значение *C. pyogenes*, как возбудителя абортів у крупного рогатого скота

1. Из 2153 абортированных плодов, обследованных в течение 7 лет в ГНИИВ-Прага (Государственный научно-исследовательский институт ветеринарии), у 524 (24,3 %) была установлена инфекционная бактериальная этиология аборта.

2. Первое место среди инфекционных бактериальных возбудителей аборта занимает *C. pyogenes* 204 случая, т. е. 9,5 % от числа обследованных, или 39,1 % от числа бактериологически положительных случаев. Затем следовали: бруцеллез 8,3 или 34,3 %; стрептококки — 2,4 или 9,4 %; туберкулез 1,3 или 5,5 %; листереллез — 1,1 или 4,6 % и т. д. Доля *C. pyogenes* в инфекционных абортах показывала возрастающую тенденцию.

3. Появление коринебактериальных абортов в большинстве случаев было спорадическим, только в трех случаях наблюдался более или менее энзоотический процесс, Аборты наблюдались преимущественно на 6—8 месяце стельности, во всех периодах года с одинаковой частотой. Аборты часто влекли за собой бесплодие, а в некоторых случаях и более тяжелые осложнения, ведущие к вынужденному забою абортирующего животного.

4. Нарушения беременности, вызванные *C. pyogenes*, являются важным тормозом повышения плодovitости крупного рогатого скота, а поэтому их профилактике путем повышения гигиены беременности и правильного проведения искусственного осеменения следует уделять повышенное внимание.

Die Bedeutung von *Corynebacterium pyogenes* als Erreger des Verkaltens

1. Von 2152 abortierten Feten, die im Laufe von 7 Jahren in der Staatlichen Veterinärforschungsanstalt in Prag untersucht wurden, wurde bei 524 (24,3 %) eine bakterielle Ätiologie als Ursache des Abortus festgestellt.

2. Den ersten Platz unter den bakteriellen Erregern des Verkaltens nahm *Corynebacterium pyogenes* mit 204 Fällen ein, das sind 9,5 % der Zahl der untersuchten, bzw. 39,1 % der Zahl der bakteriologisch positiven Fälle. Dann folgen: Bruzellose mit 8,3 bzw. 34,3 %, Streptokokken mit 2,4 bzw. 9,4 %, Tuberkulose mit 1,3 bzw. 5,5 %, Listeriose mit 1,1 resp. 4,6 % usf. Der Anteil von *C. pyogenes* an den ansteckenden Aborten zeigte eine steigende Tendenz.

3. Das Auftreten korynebakterieller Aborte war meistens sporadisch, nur in 3 Fällen war ein mehr oder minder enzootischer Verlauf zu beobachten. Sie traten zumeist im 6—8. Monat der Trächtigkeit auf, und zwar zu allen Jahreszeiten in der gleichen Frequenz. Die Aborte hinterließen häufig eine Unfruchtbarkeit und in

einigen Fällen auch schwerere Komplikationen, die zur Notschlachtung der Tiere führten.

4. Die durch *C. pyogenes* hervorgerufenen Störungen der Gravidität hemmen bedeutend die Steigerung der Fruchtbarkeit bei Rindern und deshalb muß ihrer Vorbeuge mittels besserer Hygiene der Trächtigkeit und richtiger Ausführung der künstlichen Besamung erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Antigenní struktura kmenů *Vibrio fetus* a *Vibrio bubulus*, izolovaných v ČSSR

Антигенная структура штаммов *Vibrio fetus* и *Vibrio bubulus*, изолированных в ЧССР

Carácter antigene de los ramos "*Vibrio fetus* y *Vibrio bubulus*" aislados en la
República Socialista Checoslovaca

The Antigenic Structure of Strains of *Vibrio fetus* and *Vibrio bubulus* Isolated
in Czechoslovakia

Doc. MVDr. Jaroslav KRÁL

Ústřední státní veterinární ústav v Praze,
ředitel MVDr. Š. Haladěj

Úvod

Diagnostika vibriózy skotu vyžaduje přesnou druhovou identifikaci vibrií, které se vyskytují v genitálním ústrojí skotu, zejména se zřetelem na patogenní a apatogenní druhy. Rozlišování druhu *Vibrio fetus* a *Vibrio bubulus* podle rozdílů v biochemických vlastnostech ztrácí jako základní kritérium částečně svůj prvořadý význam tím, že u druhu *Vibrio fetus* se vyskytují kataláza-pozitivní kmeny, které vytvářejí současně sírovodík (Bryans, Smith — 4, Akkermans, Terpstra — 1, Mitcherlich, Forscher — 12). Označování těchto kmenů jako typ *Vibrio fetus* III neřeší otázku přesné klasifikace, zvláště když je známo, že kmeny tohoto typu jeví pro skot variabilní patogenitu.

Je známo, že antigenní struktura kmenů *Vibrio fetus* a *Vibrio bubulus* není jednotná (March H., Firehamer G. — 9, Price — 13, Biberstein — 3, Ristic M., Brandly C. — 14, 15, Ristic M., Walker J. — 16). Lze tedy předpokládat, že rozdíly v antigenní struktuře vibrií mohou dát přesnější taxonomické podklady pro rozčlenění vibrií nežli doposud používané biochemické vlastnosti, které jsou podkladem klasifikace podle Bergeye, Krasilnikova a Prévota. Skladba a určování antigenní struktury u kmenů druhu *Vibrio fetus* má mimo to velkou důležitost při serodiagnostice vibriózy, zejména při použití mucoaglutinační reakce, jejíž spolehlivost je závislá na vhodnosti (kompletnosti) antigenu. Určování antigenní struktury kmenů druhu *Vibrio bubulus* (Florent — 6), které se velmi často zjišťují při mikrobiologické kontrole prepuciálních výplasků býků, je z praktického hlediska méně důležité proto, že kmeny *Vibrio bubulus* jsou vesměs kataláza-negativní, může ho však být použito při jejich klasifikaci jako dalšího taxonomického znaku.

Pokusy o typizaci vibrií byly prováděny více autory různými metodami. Gallut (7, 8) prověřoval hodnotu aglutinační a precipitační reakce. Při přípravě antigenu pro precipitační zkoušku izoloval z vibrií při použití fenolové metody proteinovou a polysacharidovou frakci. Při zkřížených zkouškách zjistil sice mezi jednotlivými kmeny vibrií různého původu rozdíly, nedosáhl však jednoznačných výsledků. Obdobně Ristic a Brandly (14), kteří použili pro imunizaci pokusných králíků extrahovanou polysacharidovou substanci, zjistili rozdíly mezi kmeny *Vibrio fetus*, aniž popsali jejich přesnější rozřídění. Di Liello a spol. (5), kteří prověřovali aglutinační zkouškou 68 kmenů zjistili, že vibria izolovaná ze skotu, ovčí a lidské jsou sice antigenně blízká, ne však totožná. Morgan (10) rozčlenil při použití aglutinační zkoušky prověřované kmeny *Vibrio fetus* do dvou antigenně odlišných skupin. Další objasnění problematiky v rozlišování antigenní struktury druhu *Vibrio fetus* přinesla sdělení Mitcherlicha a Liesse (11, 12), kteří zjistili, že vibria vyskytující se u skotu lze rozlišit na druhy a typy podle antigenní struktury somatického antigenu, prokazatelného reakcí vazby komplementu. Zjistili, že antigenní struktura vibrií druhu *Vibrio fetus* je zcela odlišná od druhu *Vibrio bubulus*. Pro rozlišování antigenní struktury se zdá být rozhodující somatický antigen, zatímco ve struktuře flagelárních antigenů je u vibrií různého původu podle Blakemore a Gledhilla (2) značná příbuznost.

Diagnostika vibrózy skotu mikrobiologickým průkazem vibrií z klinického materiálu (prepuční výplasků, vaginálních výtěrů) je značně náročná a proto ke stádové depistáži vibrózy plemene je výhodnější a spolehlivější mucoaglutinační zkouška. I při svých nedostatcích, které snižují její hodnotu pro individuální vyšetření má při své specifitě nesporně tu přednost, že odhaluje protrahované stadium vibrózy, kdy mikrobiologický průkaz reziduálních vibrií je velmi obtížný, mnohdy i nemožný. Za těchto okolností má mucoaglutinační zkouška velký význam pro stádovou kontrolu importovaného chovného skotu ze zemí, kde se vibróza vyskytuje ve větším měřítku. Spolehlivost mucoaglutinační zkoušky je ovšem vázána na antigenní komplexitu použitých výrobních kmenů a proto je eminentně důležité sledovat bedlivě antigenní strukturu terénních kmenů.

Metodika

K objasnění antigenní struktury kmenů vibrií izolovaných ze skotu na území našeho státu byla provedena šetření o vzájemné antigenní struktuře s vlastními kmeny, izolovanými v kraji Praha a s kmeny převzatými z jiných krajů, které byly zachyceny ve Veterinárních vyšetřovacích stanicích.

Ke srovnání antigenní struktury bylo použito pomalé Wrightovy reakce a reakce vazby komplementu. Hyperimunní séra byla připravována na králících. Při malém významu většině kmenů společného flagelárního antigenu byli králíci imunizováni O-antigeny, získanými termickou inaktivizací promytých vibriových kultur (30 minut při 100° C), získaných spláchnutím čtyřdenních kultur z krevního agaru. Použité kmeny byly prověřeny na dissociaci tripaflavinovým testem. Králíci byli imunizováni intravenózně každý třetí den postupně zvětšovanými dávkami (0,3–1,5 ml) inaktivované suspence vibrií hustoty aglutinačního testu. Za 10 dnů po poslední intravenózní dávce byla králíkům punkcí srdce odebrána krev a dosáhl-li titr výše nejméně 1:640, byli králíci vykrveni. Při aglutinační zkoušce bylo hodnoceno jako pozitivní (+++) nejvyšší zředění, které dávalo úplnou aglutinaci s vyjasněním supernatantu. Antigenní struktura byla srovnávána zkříženou aglutinační zkouškou. Suspenze vibrií, používaných pro aglutinaci, byly nastaveny na vhodnou hustotu podle bariumsulfátového standardu, používaného pro bruceózní testy a byly konzervovány přidávkou kyseliny karbolové do koncentrace 0,3 %.

Antigeny k reakci vazby komplementu byly připraveny z promytých agarových porostů kmenů *Vibrio fetus*, které byly šestkrát zmrazeny a rozmrazeny a pak tře-

pány 3 hodiny se skelnou drtí. Supernatant získaný odstředěním při 3000 otáčkách po dobu půl hodiny, konzervovaný rovněž karbolovou kyselinou, byl použit jako vlastní antigen. Hyperimunní králičí séra byla inaktivována při 58° C po dobu 30 minut. Reakce vazby komplementu byla prováděna s jednotlivými antigeny a séry zkříženě s předchozím vyloučením antikomplementarity antigenů, které byly vytitrovány na koncentraci vhodnou k použití jednotlivě s homologními séry.

Antigenní struktura byla studována u 17 kmenů *Vibrio fetus* a 38 kmenů *Vibrio bubulus*.

Vlastní práce

Když byl ve Středočeském kraji mikrobiologickým vyšetřením prepuciálních výplašků odhalen plemeník stížený vibriózou, bylo ze zachyceného kmene *Vibrio fetus*, označeného č. 7, vyrobeno na králičích hyperimunní sérum. Býk pocházel se SPS v S. okres Kolín a byl původcem venerické vibriózy skotu, provázené zmetáním jeho semenem inseminovaných plemenic. Když bylo zjištěno, že připravené sérum aglutinuje pouze některé kmeny *Vibrio fetus* jiné provenience, byl použit k imunizaci dalších králíků tímto sérem neaglutinovaný kmen označený č. 9, který pocházel z prokazatelně sporadického abortu plemence (Brandýs n. L.). Se získaným kmenem bylo opět křížově prověřeno všech 17 kmenů *Vibrio fetus*, které byly k dispozici. Výsledky jsou uvedeny v tabulce I, z níž je patrné, že všechny kmeny *Vibrio fetus*, které byly k dispozici z území ČSSR patřily podle antigenní struktury do dvou, zkříženou aglutinací přesně odlišitelných skupin. Jedna skupina kmenů odpovídala venerickému typu *Vibrio fetus* (kmen č. 7), což byla většina, druhá kmenů č. 9, pocházejícímu ze sporadického abortu.

Ke srovnání s údaji Mitcherliche a Liesse o možnosti průkazu antigenní struktury a sérotypizace vibrií reakcí vazby komplementu bylo 16 kmenů *Vibrio fetus* prověřeno zkříženou reakcí vazby komplementu při použití hyperimunních králičích sér z kmenů č. 7 a č. 9. Výsledky, uvedené v tabulce II, ukazují, že zkřížené provedené reakce vazby komplementu rozdělila 16 kmenů *Vibrio fetus* do dvou skupin, které zahrnovaly identické kmeny jako skupiny při zkřížené aglutinační zkoušce. Antigenní struktura obou sérotypů *Vibrio fetus* se zcela odlišovala od antigenní povahy reprezentativních kmenů druhu *Vibrio bubulus*.

Obdobným způsobem byl při použití aglutinační zkoušky proveden průzkum antigenní struktury u 38 kmenů *Vibrio bubulus*, zachycených z prepuciálních výplašků plemeníků Státních plemenářských stanic kraje Praha.

Z výsledků, shrnutých v tabulce III, je patrné, že v antigenní struktuře kmenů *Vibrio bubulus* bylo celkem 5 různých antigenů, které se u většiny kmenů vyskytovaly různé seskupené a v nestejném titru. U více nežli poloviny kmenů (22) byly současně prokazatelné 2—3 různé O-antigeny, u 16 kmenů pouze jediný, ne však stejný antigen. Žádný ze čtyř reprezentativních kmenů *Vibrio bubulus* nejevil v aglutinační zkoušce vztah k antigenní struktuře obou sérotypů *Vibrio fetus*.

Diskuse

Antigenní struktura vibrií nebyla doposud propracována natolik, aby mohla být podkladem pro zavedení jednotného systému klasifikace a typizace vibrií. Obtížnost propracování tohoto úseku systematiky je ve značné míře podmíněna obtížemi při údržbě vibriových kmenů, které rychle dissociují. Těto problematice nebyla též zatím věnována soustředěná pozornost. Druhé určování vibrií prováděné do-

I. Antigenní struktura kmenů *Vibrio fetus* podle zkřížené aglutinační reakce

Označení kmene	Původ kmene	Titř séra kmen č. 7	Titř séra kmen č. 9
1	Zmetek Opava	—	320
7	Býk SPS Sobočice	640	—
9	Zmetek Brandýs	—	640
10	Zmetek Klášť. Skalice	640	—
13	Zmetek Gottwaldov	160	—
14	Zmetek Praha Michle	160	—
15	Zmetek Jihlava	320	—
19	Zmetek Šestajovice	—	160
1003	Zmetek České Budějovice	—	160
53	Býk Trutnov	80	—
54	Zmetek Hradec Králové	320	—
55	Zmetek Hradec Králové	320	—
56	Zmetek Hradec Králové	160	—
57	Zmetek Hradec Králové	160	—
68	Zmetek Hradec Králové	80	—
73	Zmetek Hradec Králové	80	—
83	Zmetek Hradec Králové	160	—
4	<i>Vibrio bubulus</i>	—	—
20	<i>Vibrio bubulus</i>	—	—
24	<i>Vibrio bubulus</i>	—	—
37	<i>Vibrio bubulus</i>	—	—
41	<i>Vibrio bubulus</i>	—	—

sud podle biochemických vlastností (B e r g e y) nelze považovat za uspokojující. Při prověřování antigenní struktury 17 v CSSR izolovaných kmenů druhu *Vibrio fetus* se osvědčila zkřížená aglutinační zkouška a reakce vazby komplementu s hyperimunními králíčími séry. Obě reakce daly s antigeny jednotlivých kmenů souhlasné výsledky, podle nichž bylo možno kmeny *Vibrio fetus* rozdělit do dvou skupin. Počet kmenů, který byl k dispozici, byl poměrně malý a nelze z něj činit konečné závěry v tom smyslu, že by se u druhu *Vibrio fetus* nebo *Vibrio bubulus* nemohly vyskytovat další složky somatického antigenu. Struktura somatického antigenu kmenů *Vibrio bubulus*, o níž nejsou v písemnictví bližší údaje se jeví být složitější. Zkřížená aglutinační zkouška prokázala u 38 kmenů 5 různých složek somatického antigenu, které byly vyvinuty jednotlivě nebo u téhož kmene 2—3 současně, zpravidla v nestejném titru vůči použitému hyperimunnímu séru. Nasvědčuje to tomu, že u kmenů *Vibrio bubulus* má somatický antigen charakter mozaikové skladby. Důležitou se jeví být skutečnost, že O-antigen kmenů *Vibrio bubulus* je zcela odchylný od kmenů druhu *Vibrio fetus*. Toto zjištění dává spolu s rozdílností O-antigenů kmenů *Vibrio fetus* reálný podklad pro zpracování a zavedení klasifikace a typizace vibrí na podkladě struktury somatického antigenu.

II. Antigenní struktura kmenů *Vibrio fetus* podle zkřížené reakce vazby komplementu

Označení kmene	Sérum č. 7		Sérum č. 9	
	1 : 5	1 : 10	1 : 5	1 : 10
1	—	—	+	+
7	+	+	—	—
9	—	—	+	+
10	+	+	—	—
13	+	+	—	—
14	+	+	—	—
15	+	+	—	—
19	—	—	+	+
53	+	+	—	—
54	+	+	—	—
55	+	+	—	—
56	+	+	—	—
57	+	—	—	—
68	+	+	—	—
73	+	+	—	—
83	+	+	—	—
4	—	—	—	—
20	—	—	—	—
24	—	—	—	—
37	—	—	—	—
41	—	—	—	—

III. Antigenní struktura kmenů *Vibrio bubulus* podle aglutinační reakce

Počet kmenů prověřovaných	Positivní výsledek zkřížené aglutinační zkoušky				
	Hyperimunní séra kmenů č.				
	4	20	24	37	41
38.	13	16	15	8	12.

Souhrn

Při sledování antigenní struktury somatického antigenu 17 kmenů *Vibrio fetus* byly při použití zkřížené aglutinační zkoušky a reakce vazby komplementu zjištěny vůči hyperimunním králičím sérum celkem dva somatické antigeny, přičemž u každého kmene byl vyvinut pouze jeden z těchto antigenů. Prověřované kmeny bylo tak možno zařadit do dvou, přesně rozlišitelných skupin. Složitější se jeví

бýt antigenní struktura u kmenů *Vibrio bubulus*, u nichž bylo při prověřování zjištěno 5 různých složek somatického antigenu, z nichž však žádná neměla vztah k O-antigenům kmenů druhu *Vibrio fetus*.

Došlo dne 17. 6. 1963

Literatura

1. Akkermans J. P., Terpstra J. L., Van Waveren H. G.: Journ. dairy Sci. 1948, 31, 501-507. — 2. Blakemore F., Gledhill A. W.: Journ. comp. pathol. 1946, 59, 69. — 3. Biberstein E. L.: Cornell vet. 1956, 46, 171-177. — 4. Bryans T., Smith G.: Cornell vet. 1960, 50, 331-338. — 5. Di Liello L., Poelma L., Faber J.: Amer. journ. vet. res. 1957, 18, 86-92. — 6. Florent A.: Comp. rend. Soc. Biol. 1953, 147, 2066-2069. — 7. Gallut J., Annales de l'Inst. Past. 1952, 83, 449-454. — 8. Gallut J., Chev   J., Gauthier J.: Annales de l'Inst. Past. 1956, 93, 683-694. — 9. March H., Firehamer B.: Amer. journ. vet. res. 1953, 14, 396-398. — 10. Morgan W. B.: Journ. comp. path. ther. 1959, 69, 125-140. — 11. Mitcherlich E., Liess B.: Deutch. tierärztl. Wechschr. 1958, 65, 36-39. — 12. Mitcherlich E., Liess B.: Monatsh. Tierheilknd. 1958, 10, 351-372. — 13. Price K.: Journ. Amer. vet. res. 1955, 16, 164-169. — 14. Ristic M., Brandly C.: Amer. journ. vet. res. 1959, 20, 148-153. — 15. Ristic M., Brandly C.: Amer. journ. vet. res. 1959, 20, 154-161. — 16. Ristic M., Walker J.: Amer. journ. vet. res. 1960, 21, 884-889.

Антигенная структура штаммов *Vibrio fetus* и *Vibrio bubulus*, изолированных в ЧССР

При изучении антигенной структуры соматического антигена 17 штаммов *Vibrio fetus* при применении перекрестного агглютинационного испытания и реакции связывания компонентов были установлены против гипериммунных сывороток кроликов всего два соматически антигена, причем у каждого штамма был развит только один из этих антигенов. Проверенные штаммы таким образом можно было включить в две точно различимые группы. Более сложная антигенная структура штамма вида *Vibrio bubulus*, у которого при проверке было установлено 5 разных компонентов соматического антигена, ни один, однако, из которых не имел отношения к О-антигенам штамма вида *Vibrio fetus*.

Carácter antigene de los ramos "Vibrio fetus y Vibrio bubulus" aislados en la República Socialista Checoslovaca

En el curso del estudio del carácter del   ntigene somático de 17 ramos de "Vibrio fetus" durante empleo del examen cruzado de aglutinación y la reacción de la estructura del complemento han sido comprobados para con los sueros hiperinmunes de conejos en total dos   ntigenes somáticos en presencia de en cada cual ramo fue desarrollado solamente uno de los   ntigenes mencionados. A los ramos reexaminados fue posible enfilearlos en dos grupos exactamente diferenciables. Más complicado se manifiesta el carácter   ntigene en los ramos de la especie *Vibrio bubulus*, en la cual durante el examen fueron comprobados 5 componentes diferentes del   ntigene somático, de los cuales ninguno ha tenido relación alg  na con los O-  ntigenes de los ramos de la especie *Vibrio fetus*.

The Antigenic Structure of Strains of *Vibrio fetus* and *Vibrio bubulus* Isolated in Czechoslovakia

In following the antigenic structure of the somatic antigen of 17 strains of *Vibrio fetus* we found using the cross agglutination and the complement fixation against hyperimmune rabbit serum on the whole two somatic antigens, but in every strain was developed only one of the antigens. The examined strains could be classified into two distinctly different groups. More complicated seems the antigenic structure of the *Vibrio bubulus* strains. There we found 5 different somatic antigens and no one of them had any relation to the O-antigens of the *Vibrio fetus* strains.

Příspěvek k mikrobiologii pohlavních orgánů a spermatu býků s nízkou plodností

К вопросу микробиологии половых органов и спермы быков-производителей с низкой плодovitостью

Beitrag zur Mikrobiologie der Geschlechtsorgane und des Spermas von Bullen
niedriger Fruchtbarkeit

MVDr. Jindřich KAZDA, CSc.
Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno,
ředitel doc. MVDr. inž. Jan Vlček

Úvod

Jedním z důvodů předčasného vyřazování býků z plemenitby je nízká plodnost. Nepříznivě se zde mohou uplatnit různé vlivy, mezi nimi i příčiny mikrobiální. Abychom přispěli k objasnění jejich podílu na vyřazování býků, prováděli jsme mikrobiologická vyšetřování pohlavních orgánů býků, odporažených z důvodu nízké plodnosti, a spermatu býků, u nichž se po delší dobu vyskytovaly poruchy plodnosti.

Literární přehled

O výskytu mikroflóry ve spermatu pojednává celá řada prací. Tato otázka je studována převážně z hlediska původců infekcí u plemeníků a plemenic.

Nejhojnější výskyt je popisován u *Pseudomonas aeruginosa*, který podle Langra (1960) bývá obsažen v pohlavních orgánech a v semeni v 63,2 %. Eibl (1959) uvádí, že téměř 40 % býků jej vylučuje semenem, Strassmann (1954) jej izoloval ve 26,2 %. Schwerdtner (1961) jej izoloval v 3861 vzorcích v 10 %. Roberts (1958) jej pokládá za obvyklý nález v pohlavních orgánech býků.

U plemenic se *Pseudomonas aeruginosa* v pohlavních orgánech vyskytuje daleko méně; Schwerdtner (1961) jej izoloval v 0,8 %, Müllerová (1958) v 0,7 % a Vlček (1958) v 9,5 %.

Dalším druhem, často izolovaným z pohlavních orgánů domácích zvířat, je *Corynebacterium pyogenes*. Hancock (1948) jej ze semene býků s nízkou plodností vyizoloval v 17 %, Morgan (1946) jej u 43 plemeníků zjistil v 10 případech. Roberts (1948) považuje záněty hlubších částí pohlavních orgánů, způsobené jmenovaným mikrobem, za metastatické, u mladých zvířat pak za následek poporodní infekce.

U samicích zvířat je infekce *Corynebacterium pyogenes* v pohlavních orgánech poměrně častá. Thygesen (1948) je ze 700 pohlavních orgánů krav odporažených pro sterilitu izoloval v 91 %, Müllerová (1958) od klinicky zdravých krav ve 3,2 %. Přenos infekce semenem na plemenice dokázali Agrimi, Ascani a Tozzini (1959). Dále nás informují o nálezu tohoto mikroba Martinez (1955),

Boyd a Kelley (1943), Maxwell (1943), Petek a Cagliardi (1949) a další.

Další skupinu mikrobů, nacházenou v těchto partiích velmi často, tvoří korynebakterie zvířecího a jiného původu. Jejich diagnostika není dosud dostatečně propracována, a proto jsou povětšinou uváděna jako *Corynebacterium species*. Jako nejčastější flóru semene je uvádějí Roberts (1958), Vlček (1958) a Morgan (1946). Ruebke (1951) je zjistil u zdravých býků v 48 %.

Z čeledě *Enterobacteriaceae* se častěji vyskytuje v pohlavních orgánech *Escherichia freundii*. Ruebke (1951) jej v pohlavních orgánech zdravých býků zjistil ve 4 % a v cervikálním hlenu plemenic jej Taubrich (1958) izoloval v 0,5 %, Müllerová (1958) v 6,6 %. Z dalších příslušníků bývá nacházeno *Escherichia coli*, jak uvádí Langer (1957) a Kuest a Schätz (1949).

Vedle uvedených se již řidčeji vyskytují mikrokoky, *Staphylococcus aureus* a *St. epidermidis* a *Alcaligenes faecalis*, jemuž Bruner a Hughes (1955) připisují vyvolání zmetání.

Metodika

Pohlavní orgány a semena býků, jež jsme vyšetřovali, pocházely ze 40 plemennářských stanic z několika krajů. Vyšetřeno bylo 69 pohlavních orgánů a 426 vzorků spermatu. Z pohlavních orgánů byly provedeny nátěry kličkou z prepucia, ze sliznice močové roury 5 cm od zevního výústění, z povrchu ocasu nadvarlete, z vnitřku ocasu nadvarlete, z vnitřku varlat a ze semenných váčků. Orgány byly doručeny za 1 až 2 dny po porážce. V 10 % případů byly vyšetřovány pohlavní orgány a sperma od stejných býků. Kultivace ze spermatu byla provedena rovněž nátěrem kličkou.

K zachycení mikrobů byl použit masopeptonový agar s 10 % ovčí citrátované krve pro aerobní a parciálně anaerobní kultivaci, dále agar podle Enda a Sabourauda. Inkubace při 37° C nejméně dva dny. Diagnostika bakterií byla prováděna podle Bergyho (1957), zhotovení půd podle Manual of Microbiological Methods (1957).

U všech vyšetřovaných orgánů byla provedena pitva.

Vlastní výsledky

Přehled výskytu mikrobů v jednotlivých partiích pohlavních orgánů podává tabulka I.

Patologicko-anatomické změny jsme zjistili ve 4 případech v semenných váčcích, kdy byla současně z nich vypěstována *Escherichia coli* (včetně variet). V těchto případech šlo o zánětlivé změny různého rozsahu, semenné váčky byly zvětšeny, lalůčkovitost zastřená. V pěti případech zánětu močové roury jsme zjistili *Pseudomonas aeruginosa*. Ve všech případech byly u pohlavních orgánů zjišťovány srůsty mezi *tunica vaginalis communis* a *propria* v oblasti ocasu nadvarlete. Byly různého rozsahu, ve většině případů lehce oddělitelné, bez zánětlivých změn. V ostatních partiích pohlavních orgánů jsme nezjistili patologicko-anatomické změny.

Přehled o současném výskytu mikrobů v jednotlivých partiích pohlavních orgánů podává tabulka II.

Ze spermatu býků byli izolováni mikrobi v tomto zastoupení: *Corynebacterium species* (saprofytické) 38,2 %, *Pseudomonas aeruginosa* 24,0 %, *Corynebacterium pyogenes* 12,2 %, *Proteus mirabilis* 6,6 %, *Escherichia coli* 4,4 %, *Escherichia freundii*

I. Přehled nálezů mikroflóry v pohlavních orgánech býků

Název mikroba	Pre- pu- cium	Moč. roura	Varlata		Nadvarlata				Semenné váčky		Množ- ství býků s po- zit. nále- zem.
					povrch		vnitřek				
			I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	
<i>Pseudomonas aerug.</i>	21	5	—	—	1	—	—	—	—	—	22
<i>Coryneb. species (saprof.)</i>	14	1	—	—	1	1	—	—	—	—	16
<i>Escherichia freundii</i>	8	—	—	—	6	3	1	—	—	3	14
<i>Proteus vulgaris</i>	6	—	—	—	3	2	1	1	—	1	11
<i>Escherichia coli</i>	7	1	—	—	1	—	—	—	1	1	10
<i>Proteus mirabilis</i>	8	—	—	—	1	1	—	—	—	—	9
<i>Coryneb. pyogenes</i>	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
<i>Achromobacter eurydice</i>	2	3	—	—	1	—	—	—	—	—	6
<i>Achromobacter species</i>	4	2	—	—	1	1	—	—	—	—	6
<i>Micr. species</i>	1	1	—	—	2	1	1	—	—	—	6
<i>Staphyl. aureus</i>	1	1	1	1	—	—	3	3	—	—	6
<i>Alcaligenes faecalis</i>	1	1	—	—	2	3	—	—	—	—	5
<i>Alcaligenes recti</i>	1	—	—	—	2	1	—	—	—	2	5
Kvasinky	3	1	—	—	—	1	—	—	—	—	4
<i>Micr. candidus</i>	1	—	—	—	1	—	1	—	—	1	4
<i>Proteus species</i>	2	1	—	—	—	—	1	—	—	—	3
<i>Staphyloc. epidermidis</i>	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	3
<i>Neisseria catarrhalis</i>	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Alcaligenes metalcalig.</i>	1	—	—	—	1	2	—	—	—	—	2
<i>Pediococcus spec.</i>	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2
<i>Achrom. delmarvae</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	2
<i>Enterobacter spec.</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Streptoc. mitis</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2
<i>Proteus rettgeri</i>	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Brevibact. qualis</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Plísňe	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Aerobacter. aerogenes</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
<i>Strept. pyogenes</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Neisseria flava</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Micr. ureae</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
<i>Brevibacterium linens</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1
<i>Micr. varians</i>	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	1
<i>Micr. conglomeratus</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1
<i>Streptoc. faecalis</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Micr. luteus</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
<i>Str. zooepidemicus</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1

Název mikroba	Pre- pu- cium	Moč. roura	Varlata		Nadvarlata				Semenné váčky		Množ- ství býků s po- zit. nále- zem
					povrch		vnitřek				
			I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	
<i>Brevibact. species</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
<i>Bacterium racemosum</i> +	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
<i>Pseudomonas jaegeri</i> +	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Aerobacter. cloaceae</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Pseud. smaragdina</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Pseud. viscoza</i> +	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
<i>Pseudomonas species</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
<i>Micr. flavus</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
<i>Streptoc. sanguis</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Streptokoky skup. L	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Strept. agalactie</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Pasteurella spec.</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Brevibact. amoniagenes</i>	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Neisseria haemolysans</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Brevibact. tegumenticola</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
<i>E. coli var. comunior</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
<i>E. coli var. neapolitana</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
<i>Achrom. delicatulus</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Alcalig. marshali</i>	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Achrom. butyri</i>	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Brevibact. lypolyticum</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
<i>Brevibact. incertum</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
<i>Paracolobact. species</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
<i>Achromobact. liquefa- ciens</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
<i>Proteus morganii</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
<i>Kurthia zoophii</i>	1	—	—	1	1	1	—	—	—	1	1
<i>Pseudomonas cissicola</i>	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Množství pozitivních nálezu	109	24	2	4	31	25	10	6	6	15	
Počet mikrobiálních druhů	37	16	2	4	21	19	8	4	6	12	

Vysvětlivky: I. orgán uložený na levé straně, II. orgán uložený na pravé straně.

U názvů mikrobů označených + bylo zařazení provedeno podle Bergeyho diagnostiky z roku 1948.

Pod souhrnným názvem *Coryneb. species (saprof.)* jsou zařazeny ostatní korynebakterie mimo *C. pyogenes*.

II. Přehled současného výskytu mikrobů v jednotlivých vyšetřovaných částech pohlavních orgánů.

(Stejná čísla v rubrikách znázorňují, kde byl výskyt současný. Pro přehlednost u častějšího výskytu je při následujícím současném nálezů použito následujícího pořadového čísla)

Název mikroba	Pre- pu- cium	Moč. roura	Nadvarlata				Varlata		Semenné váčky	
			vnitřek		povrch		I.	II.	I.	II.
			I.	II.	I.	II.				
<i>Escherichia freundii</i>	1 — — 5 — 7	— — — — — —	1 — — — — —	— — — — — —	— 2 3 4 5 6	— 2 3 4 — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — 6 7
<i>Pseudomonas aerug.</i>	1 2 3 4 5	1 — 3 4 5	— — — — —	— — — — —	— 2 — — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —	— — — — —
<i>Proteus vulgaris</i>	— — —	— — —	1 — —	1 — —	— 2 3	— 2 —	— — —	— — —	— — —	— — 3
<i>Acalig. metalcalig.</i>	— 2	— —	— —	— —	1 —	1 2	— —	— —	— —	— —
<i>Alcalig. faecalis</i>	— 2	— 2	— —	— —	1 —	1 —	— —	— —	— —	— —
<i>Staphyloc. aureus</i>	— —	— —	1 2	1 2	— —	— —	— 2	— 2	— —	— —
<i>Proteus mirabilis</i>	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Kurthia zoophii</i>	1	—	—	—	1	1	—	1	—	1
<i>Pseudomonas cissicola</i>	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Micr. varians</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—
<i>Coryneb. spec. saprof.</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Kvasinky	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Achromobact. species</i>	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Escheria coli</i>	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1
<i>E. coli var. comunior</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
<i>Alcalië. recti</i>	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Proteus species</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Sterept. mitis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
<i>Brevibact. linens</i>	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
<i>Micr. conglomeratus</i>	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—

4,2 %, *Proteus species* 4,0 %, *Corynebacterium renale* 2,8 %, *Staphylococcus epidermidis* 2,8 %, *Micrococcus candidus* 2,6 %, aktinomycety 2,6 %, *Staphylococcus aureus* 2,6 %, *Pseudomonas species* 2,3 %, *Micrococcus luteus* 2,1 %, *Proteus vulgaris* 2,1 %, *Proteus rettgeri* 2,1 %, *Alcaligenes faecalis* 2,1 %, *Micrococcus flavus* 1,9 %, *Bacillus cereus* 1,9 %, *Micrococcus varians* 1,6 %, *Neisseria catarrhalis* 1,6 %, *Micrococcus conglomeratus* 1,4 %, *Streptococcus faecalis* 1,2 % a *Pediococcus species* 1,2 %.

Méně než v jednom procentu jsme zjistili: *Bacillus subtilis*, *Pasteurella spec.*, *Micrococcus ereae*, *Alcaligenes metalcaligenes*, *Haemophilus citreus*, *Streptococcus pyogenes*, kvasinky, *Streptococcus bovis*, *Pasteurella pseudotuberculosis*, *Bacillus megatherium*, *Bacillus coagulans*, plísně, *Peptococcus grigorofii*, *Micrococcus aurantiacus*, *Flavobacterium spec.*, *Streptococcus liquefaciens*, *Paracolobactrum intermedium*, *Streptococcus lactis*, *Escherichia intermedia*, *Bacillus mesentericus*, *Neisseria flava*, *Nocardia spec.*, *Streptococcus acidomonimus*, *Micrococcus freundenreichii*, *Alcaligenes recti*, *Corynebacterium bovis*, *Paracolobactrum arizonae*, *Brevibacterium tegumenticola*, *Proteus morganii*, *Achromobacter xerosis*, *Achromobacter delmarvae*, *Achromobacter superficialis*, *Brevibacterium linens*, *Micrococcus species*, *Brevibacterium spec.*, *Corynebacterium pseudotuberculosis*, *Streptococcus agalactiae*, *Achromobacter delicatulus*, *Streptococcus spec.*, *Corynebacterium xerosis*, *Achromobacter eurydice*, *Brevibacterium qualis* a *Paracolobactrum aerogenoides*.

Diskuse

Porovnáváme-li nálezy ve spermatu a pohlavních orgánech býků, zjišťujeme, že mezi nejčastější mikroflóru v obou případech náleží saprofytické korynebakterie a *Pseudomonas aeruginosa*. Rovněž jednotliví příslušníci čeledě *Enterobacteriaceae* a *Corynebacterium pyogenes* se vyskytovali přibližně stejně často. Oproti jiným autorům (Vlček, 1958) jsme nacházeli v daleko menší míře streptokoky.

Současný nález mikrobů v jednotlivých partiích pohlavních orgánů, jež na sebe bezprostředně navazují, možno hodnotit jako rozšiřování infekce, zejména u *Pseudomonas aeruginosa*, při současné izolaci z prepucia a močové roury.

Z předložených výsledků vyplývá, že mikrobiální obraz v semeni a pohlavních orgánech je velmi pestrý, na což má velký vliv snadná kontaminace ze stájového prostředí. Za současného stavu poznatků lze těžko říci, do jaké míry se mikroflóra podílela na snižování plodnosti a vyrazení zvířat z plemenitby. Pro technologii spermatu má však prvotní význam vliv mikrobů, jež se nejčastěji ve spermatu vyskytují, na spermie. Tuto otázku jsme studovali v dalším sdělení.

Souhrn

Bylo provedeno mikrobiologické vyšetření a diagnostika veškeré mikroflóry z 69 pohlavních orgánů býků, odporažených pro nízkou plodnost, a 426 vzorků semene býků s nízkou plodností. U pohlavních orgánů bylo vyšetřováno prepucium, močová roura, povrch a vnitřek ocasu nadvarlete, vnitřek varlat a semenných váčků.

Výsledky vyšetření pohlavních orgánů jsou uvedeny v tabulce I, současný výskyt mikrobů v jednotlivých pohlavních orgánech v tabulce II. Ve vlastních výsledcích je též uveden procentuální výskyt mikrobů, vyskytnuvších se častěji ve spermatu než v 1 %, a ostatní řidčeji izolovaní jsou pouze vyjmenováni.

Mezi nejčastější mikroflóru jak spermatu, tak pohlavních orgánů náleží korynebakterie saprofytické povahy a *Pseudomonas aeruginosa*.

Z patologicky změněných semenných váčků bylo vyizolováno *Escherichia coli*

a ze zánětlivě změněné sliznice močové roury byl získán *Pseudomonas aeruginosa*, u něhož šlo o ascendentní infekci z prepucia.

V dalším samostatném sdělení se zabýváme vlivem nejčastěji izolovaných mikrobů na spermie.

Došlo dne 11. 9. 1961

Literatura

1. Agrimi P., Ascani E. D., Tozzini F.: Zooprofilassi, 1959, 14, 5-19.
- 2. Boyd M. L., Kelley M. D.: JAVMA, 1943, 103, 24.
- 3. Bruner D. W., Hughes D. D.: Cornell Vet., 1955, 45, 3, 271.
- 4. Eibl K.: Lehrbuch der Haustierbesamung. Hamburg, 1959.
- 5. Hancock J. L., Kelly O. R.: Vet. Rec., 1948, 51, 669.
- 6. Küst D., Schätz F.: Fortpflanzungsstör. d. Haustiere. Stuttgart 1949.
- 7. Langer J.: Veterinářství, 1957, 2, 52.
- 8. Martinez M. G.: Ref. Patron. Biol. Anim., Madrid, 1955, 1, 301.
- 9. Maxwell H.: Cornell Vet., 1943, 33, 315.
- 10. Morgan B. B. a spol.: Mich. Stat. Coll. Vet., 1946, 6, 68.
- 11. Müllerová Z. D.: Mikrobiologie cervicis uteri skotu - Mikrobiologická část závěrečné zprávy, VDS SPS Brno, 1958.
- 12. Petek M., Cagliardi G.: La Clin. Vet., 1949, 72, 204.
- 13. Roberts S. J.: Veterinary Obstetrics a. Genital Disease. Ithaca, New York, 1958.
- 14. Schwerdtner H.: Zuchthyg. Fortpfl. u. Bes. d. Haustiere, 1961, 5, 260.
- 15. Strassmann R.: Monatsh. f. Vet. Med., 1954, 9, 347.
- 16. Taubrich H.: Zuchthyg., Fortpfl. u. Bes. d. Haust., 1957, 3, 189.
- 17. Thygesen A. S.: Rec. Vet. Bull., 1948, 2, 259.
- 18. Vlček Z.: Sborník ČSAZV, Veterinární medicína, 1958, 3, 641.

K вопросу микробиологии половых органов и спермы быков-производителей с низкой плодовитостью

Было проведено микробиологическое обследование и диагностика всей микрофлоры из 69 половых органов быков-производителей, забитых ввиду низкой плодовитости, и 426 образцов семени быков с низкой плодовитостью. У половых органов обследовался препуций, мочепускальный канал, поверхность и внутренность хвоста придатка семенника, внутренность семенника и семенных пузырьков.

Результаты обследования половых органов приводятся в таблице № I, одновременное появление микробов в отдельных половых органах — в таблице № II. В собственных результатах также приводится процентное появление микробов, встречающихся в сперме чаще, чем в 1 %, а остальные реже изолированные — только перечислены.

К наиболее частой микрофлоре как спермы, так и половых органов относятся коринебактерии сапрофитного характера и *Pseudomonas aeruginosa*.

Из патологически измененных семенных пузырьков были изолированы *Escherichia coli*, а из воспалительно измененной слизистой оболочки мочепускального канала был получен *Pseudomonas aeruginosa*, у которого речь шла о возрастающей инфекции из препуция.

В следующем сообщении мы занимаемся влиянием чаще всего изолированных микробов на спермию.

Beitrag zur Mikrobiologie der Geschlechtsorgane und des Spermas von Bullen niedriger Fruchtbarkeit

Die mikrobiologische Untersuchung und Bestimmung der gesamten Mikroflora wurde an 69 Geschlechtsorganen von wegen geringer Fruchtbarkeit geschlachteten Bullen und an 426 Samenproben von wenig fruchtbaren Bullen durchgeführt. Bei den Geschlechtsorganen wurde die Vorhaut, die Harnröhre, die Oberfläche und das Innere des Nebenhodenschwanzes, das Innere der Hoden und Samenbläschen untersucht.

Die Ergebnisse der Untersuchung der Geschlechtsorgane sind in Tabelle I, das Auftreten der Mikroben in den einzelnen Geschlechtsorganen in Tabelle II an-

geführt. Bei den eigenen Ergebnissen ist noch der perzentuelle Anteil der Mikroben, die im Sperma öfter als in 1 % auftreten, angegeben, bei den übrigen seltener isolierten ist bloß die Art angegeben.

Zu den häufigsten Mikroben im Sperma sowie in den Geschlechtsorganen gehören die Korynebakterien saprophytischen Charakters und *Pseudomonas aeruginosa*.

Aus den pathologisch veränderten Samenbläschen wurde *Escherichia coli* und aus der entzündlich veränderten Harnröhrenschleimhaut *Pseudomonas aeruginosa* isoliert, bei der es sich um eine vom Präputium aufsteigende Infektion handelte.

In einer weiteren Mitteilung befassen wir uns mit dem Einfluß der am häufigsten isolierten Mikroben auf die Spermien.

Vliv mikrobů, nejčastěji izolovaných ze spermatu býků, na spermie

Влияние микробов, чаще всего изолированных из спермы быков, на спермии

**The Influence of Microbes most Frequently Isolated from bull Sperma upon the
Spermatozoa**

MVDr. Jindřich KAZDA, CSc.

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno,
ředitel doc. MVDr. inž. Jan Vlček

Úvod

Otázka přítomnosti mikroorganismů v ejakulátech býků, získaných odběrem do umělé vagíny, je v poslední době středem zájmu. Někteří autoři referují o tom, že se jim podařilo získat ejakulát bez mikroorganismů.

Vycházíme-li z literárních údajů i z výsledků předchozí své práce, vidíme, že v předkožkovém vaku býka jsou vždy přítomny mikroorganismy. Při vysouvání pyje z předkožky dojde k zachycení mikrobů v zevním vyústění močové roury. Při ejakulaci kontaminují mikrobi sperma. Protože sterilních poměrů v prepuci lze dosáhnout pouze komplexem nákladných a ne vždy dostupných opatření, zabýváme se v této práci vlivem mikrobů, které jsme v předchozí své práci izolovali, na spermie. Abychom se přiblížili patologickým stavům při infekci pohlavních orgánů, volili jsme vysoké koncentrace mikrobů, abychom základními zkouškami zjistili vliv nahromaděných mikrobiálních produktů a bakteriálních buněk na spermie.

Literární přehled

O spermicidním působení mikrobů nacházíme velmi málo údajů. Pouze u *Pseudomonas aeruginosa* byla tato otázka blíže studována Goerttlerem (1953) a Hoffmannem (1953), kteří uvádějí, že oplozovací schopnost semene, které obsahuje *Pseudomonas aeruginosa*, je menší, protože tento mikrob vylučuje spermicidní látky. Stejného názoru je i Roberts (1958), který popsal spermicidní účinek tohoto mikroba při infekci semenných váček. Spermicidním účinkem *P. aeruginosa* jsme se zabývali v jiné práci (Kazda, 1962), kde jsme prokázali spermicidní působení v koncentraci vyšší než 200 milionů v 1 ml. Naproti tomu je Schwerdtner (1961) toho názoru, že spermicidní účinek tohoto mikroba se při běžně používané době konzervace spermatu neprojevuje.

Z čeledě *Enterobacteriaceae* je popisován spermicidní účinek u *Escherichia freundii* (Sakala, Kazda, Tureček a Müllerová, 1961). O nepříznivých vlastnostech *Escherichia coli* se zmiňuje Rolle a Kalich (1954). Mechanismus

účinku *E. coli* na spermie vysvětluje Szu-Hsiao-Wu a Elliker (1953) působením nahromaděného peroxýdu vodíku, vznikajícího při množení bakteriálních buněk. Rodu *Proteus* přičítá spermicidní působení při masivní infekci Gamčík a Sakala (1960).

Působení *Corynebacterium pyogenes* na spermie zkoumala Bratke (1954). Při laboratorní teplotě se spermicidní účinek neprojevil ani za 16 hodin, později jen nepatrně. Rovněž Sakala, Kazda, Tureček a Müllerová (1958) nezaaznamenali škodlivé působení *C. pyogenes* na spermie.

Staphylococcus aureus působí na spermie velmi toxicky (Bratke, 1954). O spermicidním vlivu některých bakteriálních skupin se zmiňují Edmondson, Tallman a Herman (1948). Jakmile se podle těchto autorů zvýší množství hemolytických mikrobů v semeni, snižuje se pohyblivost a reprodukční schopnost spermií.

Metodika

Zkoušení vlivu bakterií na spermie se provádělo stejnou metodou jako při zkoušení *Pseudomonas aeruginosa* (Kazda, 1962). Účinné množství bakterií bylo stanoveno vlastní modifikací Breedovy metody na stanovení počtu bakterií v mléce, a to takto: Reděné semeno se rozetře podle podložené šablony v množství 0,01 a 0,05 ml na 1 cm² na podložním skle. Po zaschnutí se provede fixace tekutinou podle Znojila (1959) v tomto složení: metylalkohol 100 g, *aether sulphuricus* 50 g, chloroform 50 g, kyselina octová ledová 6 g. Fixuje se 10 minut, pak se opatrně opláchne a k vlastnímu barvení se použije roztoku Giemsa-Romanovsky, čerstvě zředěného 1:5 destilovanou vodou. Barví se 10 minut. Bakterie se barví velmi zřetelně intenzivně tmavomodře, plazma se barví pouze velmi slabě, takže neznemožňují počítání bakterií. Množství bakterií pak stanovíme přímo tak, že při průměru zorného pole 0,205 mm (u našich běžných mikroskopů Meopta A 36 V, C 36 Bi, A 23 V a A 36 Bi lze to provést tak, že monookulárový tubus nastavíme na značku 160, použijeme okuláru 6krát zvětšujícího a objektivu 100krát s olejovou imerzí). Stanovíme průměrný počet mikrobů ve 20 zorných polích a při nátěru v množství 0,05 ml násobíme 60 000, při nátěru 0,01 ml násobíme 300 000 a dostáváme množství bakterií v 1 ml. Porovnáním s klasickou Kochovou metodou bylo zjištěno, že u 10 ejakulátů dosahovaly rozdíly max. plus minus 9,6 %.

Popsanou metodou jsme prováděli zjišťování množství mikrobů, jakmile došlo ve zkoušce k úplnému zastavení pohybu spermií, v ostatních případech po 7 hodinách. Průměrné účinné množství mikrobů bylo toto:

<i>Corynebacterium species</i> (saprofytické)	280 miliónů/1 ml,
<i>Corynebacterium pyogenes</i>	300 miliónů/1 ml,
<i>Escherichia freundii</i>	500 miliónů/1 ml,
<i>Proteus vulgaris</i> a <i>Proteus mirabilis</i>	350 miliónů/1 ml,
<i>Escherichia coli</i>	600 miliónů/1 ml.

S *Corynebacterium species* bylo provedeno zkoušení 32 kultur z 23 kmenů na 12 různých semenech, s *Corynebacterium pyogenes* bylo zkoušeno 19 kultur ze 17 kmenů na 13 semenech, u *Escherichia freundii* bylo testováno 31 kultur pocházejících ze 24 kmenů, a to na 16 semenech. Uvedené druhy rodu *Proteus* byly zkoušeny na 17 semenech v počtu 40 kultur ze 34 kmenů. U *Escherichia coli* bylo provedeno měření se 7 kulturami, pocházejícími ze 7 kmenů na 8 různých semenech.

Počet měření v jednotlivých hodinových intervalech je uveden v tabulce při výsledcích pokusů.

Variačně statistické zhodnocení dosažených výsledků bylo provedeno Studentovým testem *t* (Lindner, 1957).

Vlastní výsledky

Hodnoty, získané při zkoušení vlivu mikrobů na spermie, jsou uvedeny v tabulce I, která uvádí aritmetické průměry počtu progresivně pohyblivých spermií v jednotlivých časových intervalech a též hodnoty testu *t* pro jednotlivé intervaly

měření. Grafické znázornění úbytku progresivně pohyblivých spermií v pokusech podává graf 2, grafické znázornění průběhu hodnot t v jednotlivých časových intervalech pak diagram 1.

I. Aritmetické průměry množství pohyblivých spermií v ‰ hodnoty testu t a počet provedených měření

Název mikroba		P	1	2	3	4	5	6	7
<i>Corynebacterium species</i> (saprophytické)	n	97	100	Malý	96	100	96	96	99
	∅	72	65	počet	56	51	46	38	24
	t	1,44	1,31	případů	-2,46	-2,42	-3,78	-3,19	-3,00
<i>Corynebacterium pyogenes</i>	n	40	40	40	41	40	38	36	32
	∅	65	50	34	23	15	11	7	3
	t	4,2	5,6	5,6	6,03	7,3	4,0	4,6	2,5
<i>Escherichia freundii</i>	n	72	72	71	72	47	48	85	63
	∅	64	34	17	6	8	7	2,5	0,3
	t	6,0	8,0	8,9	15,0	8,3	6,6	8,3	4,1
<i>Proteus species</i>	n	119	119	115	118	118	119	120	70
	∅	56	54	45	37	22	14	8	1
	t	7,4	5,9	4,8	3,6	6,1	6,1	6,8	5,0
<i>Escherichia coli</i>	n	53	53	53	53	53	49	49	—
	∅	35	15	8	4	3	2	1	—
	t	10,3	13,9	15,0	14,1	11,3	8,8	7,4	—
Kontrola K 1	n*	47	48	48	47	46	45	42	37
	∅	74	68	59	49	42	31	25	12

Vysvětlivky k tabulce:

n = počet měření

∅ = aritmetické průměry progres. pohybl. spermií v ‰

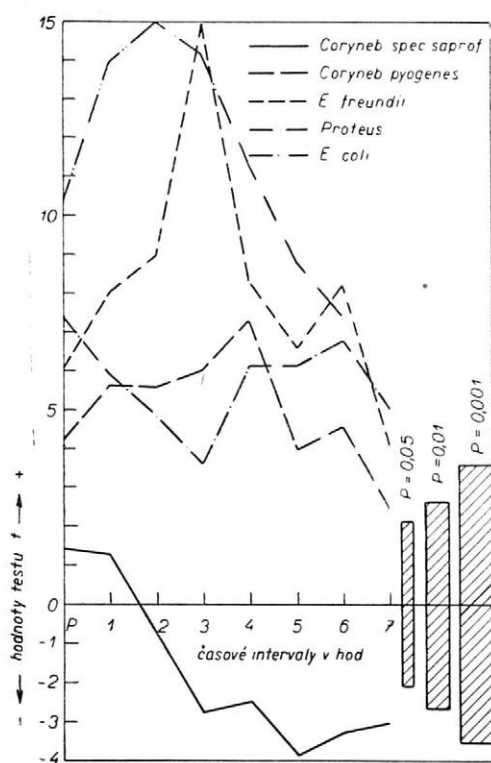
t = variačně statistické zhodnocení průkaznosti (Lindner)

P = počátek měření a další číslice udávají intervaly pozorování v hod.

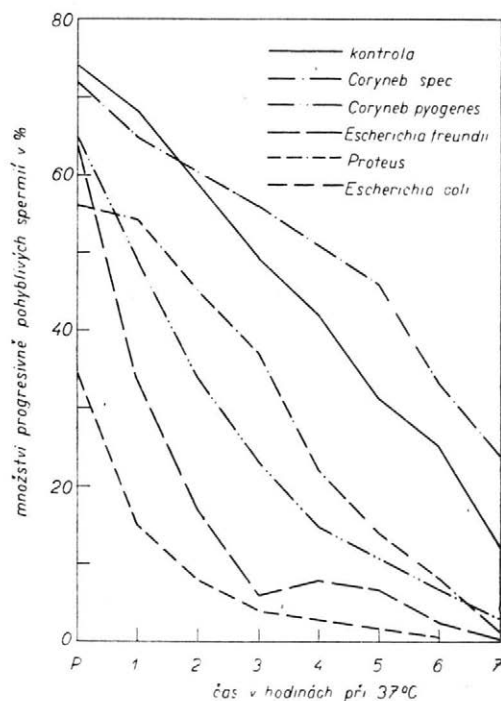
n* = v tomto případě je počet měření shodný s počtem zkoušených semen.

Při hodnocení spermicidnosti můžeme konstatovat, že nejmohutněji se projevil vliv *Escherichia coli*, u něhož hodnoty, zjištěné ve všech měřeních, se vysoce významně liší od kontrolního semene, $P < 0,001$. Rovněž u *Escherichia freundii* bylo ve všech případech měření zjištěno vysoce významné spermicidní působení ($P < 0,001$). U příslušníků rodu *Proteus* bylo též spermicidní působení ve všech případech vysoce významné ($P < 0,001$), i když dosahované hodnoty nebyly již tak rozdílné od kontrolního semene. *Corynebacterium pyogenes* působilo rovněž významně spermicidně, $P < 0,001$, s výjimkou sedmé hodiny od počátku pokusu, kdy $P < 0,05$, ale $P > 0,01$.

Corynebacterium species se chovalo tak, že na počátku a za 1 hodinu od počátku pokusu neprůkazně snižovalo množství progresivně pohyblivých spermií ($P > 0,05$). Počínaje třetí hodinou dochází ke zjevu zcela opačnému, a to ke zvyšování počtu pohyblivých spermií v porovnání s kontrolou. Toto zvýšení je třetí a čtvrtou hodinu dubiózní ($P < 0,5$, ale $P > 0,01$). Pátou hodinu je toto zvýšení vysoce významné ($P < 0,001$) a šestou a sedmou hodinu významné (pro $P > 0,001$, ale $P < 0,01$).



1.



2.

Diskuse

Z dosažených výsledků je zřejmé, že vysoké množství bakterií působí na spermiu jednak nepříznivě, jednak prodlužuje jejich přežitelnost. Nejvýraznější spermicidní účinek byl prokázán u zkoušených příslušníků čeledi *Enterobacteriaceae*, což považujeme za závažné pro snadnou kontaminaci semene těmito mikroby. Vycházíme při tom z předpokladu, že tento nepříznivý vliv může se intenzivně uplatnit při infekci močové roury a krčku děložního, kdy je nahromadění bakterií a jejich metabolických produktů daleko vyšší, a při optimální teplotě pro uplatnění spermicidního účinku.

Při hodnocení účinku *Corynebacterium species* (saprofytického) se nám nečekaně projevil příznivý účinek na přežitelnost spermií. Tento mikrob je nejčastějším nálezem v pohlavních orgánech a spermatu zdravých býků [v 59,2 % — (K a z -

da, 1962)] a rovněž je nejčastější v cervikálním hleny, - jak zjistili Tureček a Müllerová (1962), a to ve 29,50 % u zdravých krav.

Nebylo úkolem této práce zabývat se mechanismem vlivu mikrobů na spermie. Odvoláváme se pouze na zjištění citovaných autorů, kteří připisují jednomu příslušníku z čeledě *Enterobacteriaceae* vytváření škodlivého peroxydu vodíku. Příznivý vliv *Corynebacterium species* by bylo možno vysvětlit produkcí katalázy, jež zvyšuje přežitelnost spermií. *Corynebacterium pyogenes* sice též produkuje katalázu, převahuje zde však jiné, spermicidní působení.

Souhrn

Bylo provedeno stanovení vlivu *Corynebacterium species*, *Corynebacterium pyogenes*, *Escherichia freundii*, rodu *Proteus* a *Escherichia coli* na spermie, ve vysokých koncentracích, za podmínek tepelného testu. Nejmohutnější spermicidní účinek byl zjištěn u zkoušených příslušníků čeledě *Enterobacteriaceae* ($P < 0,001$), dále u *Corynebacterium pyogenes* ($P < 0,001$), výjimku tvoří 7. hodina, kdy $P > 0,05$. Zcela opačně se chovalo *Corynebacterium species*, jež působilo za 3 a 4 hodiny zvýšení přežitelnosti spermií ($P < 0,05$), pátou hodinu bylo zvýšení statisticky významné ($P < 0,001$) a šestou a sedmou hodinu významné pro $P < 0,01$.

Naměřené hodnoty jsou uvedeny v tabulce I a na grafu 1 (průběh hodnot testu t) a na grafu 2 (aritmetické průměry počtu progresivně pohyblivých spermií).

Došlo dne 17. 6. 1963

Literatura

1. Bratke E.: Fortpfl., Zuchthygiene u. Haustierbes., 1954, 61, 64. — 2. Edmondson J. E., Tallman K. L., Herman J.: Journ. Dairy Sci., 1948, 31, 681. — 3. Gamčík P., Sakala J.: Sterilita hovězího dobytka. Bratislava 1960. — 4. Görttler W.: Monatsh. f. Vet. Med., 1953, 336-371. — 5. Hoffmann W.: Schw. Archiv f. Tierheilk., 1953, 95, 336-371. — 6. Kazda J.: Sborník ČSAZV, Veterinární medicína, 1962, 35, 2, 149-158. — 7. Kazda J.: Průzkum mikrobiálních činitelů ovlivňujících plodnost býků. Kandidátská dis. práce, Brno 1962. — 8. Lindner A.: Statistische Methoden. Basel, 1957. — 9. Roberts S. J.: Veterinary Obstetrics and Genital Diseases. Ithaca, New York, 1958. — 10. Rolle J., Kalich W.: Münch. Med. Wochenschr., 1954, 579-580. — 11. Sakala J., Kazda J., Tureček K., Müllerová Ž. D.: Vztah *Coryneb. pyogenes* k poruchám plodnosti. Závěr. zpráva VDS SPS, Brno 1958. — 12. Sakala J., Kazda J., Tureček K., Müllerová Ž. D.: Veterinární časopis, 1961, 10, 334-344. — 13. Schwerdtner H.: Zuchthyg., Fortpfl. u. Bes. d. Haustiere, 1961, 5, 4, 260. — 14. Szu-Hsiao-Wu, Elliker J.: Stat. techn. Bull. Agric. Exp. Stat., No. 27, 1953, 32. — 15. Tureček K., Müllerová Ž. D.: Polnohospodárstvo, 1962, 9, 33-39. — 16. Znojil M.: osobní sdělení.

Влияние микробов, чаще всего изолированных из спермы быков, на спермин

Устанавливалось влияние *Corynebacterium species*, *Corynebacterium pyogenes*, *Escherichia freundii*, рода *Proteus* и *Escherichia coli* в высокой концентрации на спермин при условии теплового теста. Наиболее сильное спермицидное действие было установлено у испытываемых представителей семейства *Enterobacteriaceae* (P меньше чем 0,001), далее у *Corynebacterium pyogenes* (P меньше чем 0,001 — исключение составлял 7-ой час, когда P меньше чем 0,05). Совсем иначе вело себя *Corynebacterium*

species, которое через 3—4 часа вызвало повышение переживаемости спермиев (P меньше чем 0,05), на 5 час повышение было статистически значимым (P меньше чем 0,001), а на 6 и 7 час — значимым для P меньше чем 0,01.

Измеренные величины приводятся в таблице № 1 и на графике № 1 (ход величин теста t) и № 2 (среднее арифметическое числа прогресс. движущихся спермиев).

The Influence of Microbes most Frequently Isolated from bull Sperma upon the Spermatozoa

Established was the influence of *Corynebacterium* species, *Corynebacterium pyogenes*, *Escherichia freundii*, genus *Proteus* and *Escherichia coli* upon the spermatozoa in high concentrations under conditions of a heating test. The most powerful germicidal effect showed the Enterobacteriaceae (P smaller than 0,001), further *Corynebacterium pyogenes* (P smaller than 0,001 — an exception is the 7th hour, when P is smaller than 0,05). Quite opposite was the effect of *Corynebacterium* species, which caused after 3 hours and 4 hours an increased viability of the spermatozoa (P smaller than 0,05), after 5 hours the increase was statistically significant (P smaller than 0,05) and after the 6th and 7th hour significant for P smaller than 0,01. The measured values may be seen on table I. and diagram 1 (the course of the values of test t) and diagram 2 (the arithmetic average sum of progressively mobile spermatozoa).

Novější výsledky a zkušenosti s léčbou fasciolózy skotu chloridem uhličitým v Maďarsku

Новейшие результаты и опыты лечения фасциолёза крупного рогатого скота
хлоруглеродом в Венгрии

Recent Results and Experiences concerning the Therapy of Fasciolosis with
Carboneum Chloratum in Hungary

MVDr. Ferenc KOVÁCS

Katedra zoohygieny Veterinární fakulty Budapešť
(vedoucí doc. MVDr. Fr. Kovács)

Ú v o d

V *Acta Veterinaria* (9. 1959, 197) podal jsem zprávu o experimentálních a praktických výsledcích s intramuskulární léčbou fasciolózy skotu chloridem uhličitým. Na základě těchto výsledků Chinoin, továrna na výrobu léčiv a chemikálií dala do obchodu preparát „Distocain“ (směs stejných objemových dílů chloridu uhličitého a parafinového oleje s lidocainovou bází v koncentraci 0,5%), který se užívá dodnes na léčení této choroby.

Po ukončení pokusů mohli jsme číst sdělení četných zahraničních a domácích autorů, v nichž referují o různých výsledcích dosažených v terénu anebo experimentálním použitím. Tak z domácích autorů Báthory a Szabó (1958) referují o výsledcích léčby téměř 4000 kusů skotu, Horvath (1958) téměř 5000 kusů, Szotaczky a Toth (1961) kolem 3500 kusů skotu. Na základě koprologického vyšetřování provedeného 2.—3. týden po léčbě zjistili 85—94procentní efektivnost. Zjistili, že tato metoda — spolu s meliorací a hubením bahnatek — se zdá velmi efektivní pro likvidaci ztrát zaviněných fasciolózou. Kassai a Markus (1962) referují o výsledcích 3—3,5leté akce pro tlumení motolichnatosti v okrese Mátészalka. V rámci této akce bylo ošetřeno téměř 14.000 kusů skotu. Ve skupině obcí „A“ bylo provedeno za 3 roky 6 ošetření, ve skupině obcí „B“ 5 hromadných zákroků. Své výsledky shrnují následovně: základní zamořenost skotu se podstatně snížila; na jatkách okresu je nutno nyní vyloučit z veřejného zásobování nesrovnatelně méně jater než původně, v důsledku ošetřování podstatně stoupla dojivost přepočtená na jednotlivé dojnice i v celkovém množství; podstatně se zlepšila kondice skotu, motolichnatost projevující se patologickými příznaky přestala, zamořenost však nebylo možné prakticky likvidovat.

Ze zahraničních autorů Veselová, Velikovskaja (1959) referují o ošetření 65 kusů pokusného skotu nakaženého motolichnatostí, Demidov a Veselová (1959) podávají zprávu o výsledcích ošetření více než 10.000 kusů skotu. Zvířata byla ošetřena 4 ml chloridu uhličitého na 100 kg váhy (na 1 zvíře maximálně 20 ml) se stejným dílem parafinového oleje. Ovoskopickým vyšetřením provedeným 13. den po ošetření zjistili 85 % extens efektivnost. Lax a Kocí (1959) ošetřili „tetrafinolem“ (směs chloridu uhličitého a parafinového oleje ve stejných objemových dílech + anestetikum) více než 1000 kusů skotu v jimi doporučených terapeutických dávkách. Zjistili 96% účinnost. Fromunda a spol. (1960) po-

dávali 368 kusům skotu 75 % chloridu uhličitýho + 25 % parafinového oleje a 1,25 % novokainové báze v dávkách 6,6 ml směsi na 100 kg váhy zvířete. 90—95 % motolic uhynulo následkem léčby. Jordan (1960) podával mladým jalovicím a březím kravám preparát („Carboloma“) obsahující chlorid uhličitý jako účinnou látku v dávkách 15—18 ml do svalu a referuje o dobrých výsledcích. Schneider (1960) podával 10 kusům pokusného skotu 8 ml na 100 kg váhy, maximálně 40 ml směsi chloridu uhličitýho a rostlinného oleje pro zvíře. Zjistil „snížení počtu vajčinek“ o 72,4 % (při čemž aplikoval směs obsahující stejné váhové, nikoliv objemové díly komponentů směsi). Strehl (1960) zkoušel toxicitu intramuskulárně podávaného chloridu uhličitýho (Ecobol) na 11 kusech skotu. Na základě krevního obrazu, sérového vápníku a histologického vyšetření jater zjistil, že zvířata snášela léčivo bez škodlivých vlivů. Pearson a Boray (1961) ošetřili chloridem uhličitým 315 kusů skotu. Na základě koprologického vyšetřování považovali dávku doporučenou v Maďarsku za malou. Z terapeutických důvodů doporučují 1 ml—10 kg ž. v. chloridu uhličitýho pro jedno zvíře, nejvíce však 30 ml celkem. Podle jejich výsledků vyšetření skot snáší tuto dávku bez škodlivých následků a referují o 90% extensivnosti. Winterhalten (1961) vyšetřoval účinnost a toxicitu intramuskulárně aplikovaného chloridu uhličitýho v dávkách 0,035—0,05 ml/kg u 90 kusů skotu. Smíchál chlorid uhličitý s parafinovým anebo rostlinným olejem v různém poměru. Podle jeho výsledků podkožně a nitrosvalově aplikovaný chlorid uhličitý se pozvolna vstřebává. Resorpci lze podle jeho názoru zlepšit přidávkem fermentu hialuronidázy v příměsi. Magat a Desmoulin (1962), kteří zkoušeli vstřebávání intramuskulárně podávaného chloridu uhličitýho u ovcí, zjistili, že CCl_4 se vstřebává z olejové směsi do 48 hod. po podání. V průběhu později prováděného vyšetřování na 60 kusech mladého skotu referují Mikacic, Winterhalten a Miatovic (1963) o úspěšném použití směsi chloridu uhličitýho a rostlinného nebo parafinového oleje v poměru 3:1 (terapeutická dávka chloridu uhličitýho je 0,032—0,051 ml/kg) se 150 mezinárodních jednotek hialuronidázy.

Na základě výše uvedených experimentálních výsledků byla metoda zavedena do praxe v četných zemích.

Vlastní práce

Při použití metody v širokém měřítku se vynořilo několik otázek na které nebylo možné před tím dát vyhovující odpověď. Takové hlavní otázky jsou:

1. zda opakovaná léčba nevyvolává těžké změny v játrech a zda nestoupnou počty případů onemocnění a úhynu v souvislosti s ošetřením;
2. zda opakovaná léčba chloridem uhličitým nevyvolává patologické změny v endokrinních žlázách, oběhu krevním, v močových a pohlavních orgánech a v centrálním nervovém systému;
3. Jaké změny vyvolává opakovaná aplikace léčiva na totéž místo ve svalovině;
4. zda terapeutická dávka byla správně volená; konečně 5. do jaké míry můžeme v naší zemi snížit ztráty způsobené fasciolózou soustavným prováděním léčebné metody.

K objasnění těchto otázek bylo zapotřebí opakovat zkoušky na velkém počtu zvířat a tato zvířata důkladně sledovat. Jelikož od ukončení pokusu uplynuly 3 roky a během této doby bylo ročně ošetřeno přibližně 100.000 kusů skotu, měl jsem možnost vybrat vhodné skupiny skotu pro objasnění těchto problémů; tento skot byl za 5 roků ošetřen deset až dvanáctkrát. Měl jsem možnost dále shrnout výsledky a poznatky spojené s hromadnou léčbou.

Vlastní vyšetřování

Materiál a metody

Vyšetřování jsem prováděl na skotu rozděleném do 2 skupin. Do jedné skupiny patří 12 krav z okresu Mátészalka, které byly chloridem uhličitým z terapeutických důvodů ošetřeny desetkrát až dvanáctkrát. Krávy středně dobré kondice

byly 7—12 roků staré a dojily 5—7 l mléka. Při prvním ošetření obdržela všechna zvířata 6 ml chloridu uhličitého se stejným dílem parafinového oleje, při druhém 5 ml chloridu uhličitého a parafinového oleje na 100 kg váhy zvířete. Při dalším ošetření obdržely krávy terapeutické dávky „Distocainu“. U těchto zvířat jsem prováděl bromsulfaleinovou jaterní zkoušku před posledním ošetřením a potom byla provedena léčba terapeutickou dávkou „Distocainu“. Tři dny po ošetření byla provedena opět bromsulfaleinová zkouška a bylo stanoveno celkové množství sérového bilirubinu (metodou Jendrassik-Gróf). Po těchto vyšetřeních dvě zvířata byla vykoupena (jedna byla 9letá kráva, druhá 11letá, obě byly léčebně ošetřeny dvanáctkrát) a po převozu do Budapešti 5. den po léčbě byly poraženy. Vyšetřoval jsem kromě makroskopického ohledání svalovinu v místě injekce, játra, srdce, ledviny, vaječník, dělohu, edokrinní žlázy (hypofýzu, nadledvinky, štítnou žlázu) a centrální nervový systém histologicky (barvicími metodami hematoxylin-eosinem, Sudanem 3, Van Giesonem a podle Rona-Morvay-ho).

Do druhé skupiny bylo zařazeno 6 starších krav pocházejících z kraje Pešt, které byly ošetřeny Distocainem podle předpisů šestkrát během 3 let. Před dalším, mnou provedeným ošetřením byly provedeny bromsulfaleinové zkoušky i u těchto krav, stanovili jsme obsah celkového bilirubinu v séru krevním, hodnoty celkových bílkovin a jednotlivých bílkovinných frakcí. 12. den po ošetření byl zahájen odběr krve k elektroforetickému studiu; odběry byly provedeny vždy v stejnou denní dobu. Získaná séra byla analysována v přístroji firmy Labor nárazníkem veronal-natrium — natrium acetát — hydrochlorid o pH 8,6. Sérum krevní bylo nanášeno na filtrační papír zn. Macherey-Nagel 614. Doba analýzy trvala 8 hod. a během této doby se 2 krajní frakce vzdálily od sebe na 8 cm. Analyzovaná bílkovina byla na pásku papíru obarvena roztokem kyselého fuchsínu. Po rozstříhnutí jednotlivých frakcí bylo vyluhované barvivo — které je úměrné množství bílkovin — stanoveno Pulfrichovým fotometrem.

Po ukončení vyšetřování 14. den po léčbě byla i tato zvířata poražena a játra, svalovina v místě injekce a pohlavní aparát histologicky vyšetřeny.

Údaje z několikaletých pozorování v souvislosti s terénními zkušenostmi a ošetřováním pocházejí z hlášení terénních veterinárních lékařů, veterinární služby na jatkách, případně z hlášení krajských výkupních závodů mléka a masa.

V ý s l e d k y

Laboratorní vyšetřování

V žádném případě jsem neobdržel bromsulfaleinovou zkouškou jaterní takové hodnoty retenční, které by mohly poukazovat na poruchu činnosti jaterní. V téže době celkové množství bilirubinu v krevním séru bylo prokazatelné jen v stopách (0,15—0,4 ml %).

V bílkovinných frakcích krevního séra byly prokázány následující změny: Množství celkových bílkovin po léčení klesá do 5. až 6. dne. Od 6. dne začíná sice vzestup, avšak ani 12. dne hladina nedosahuje ještě výchozí hodnoty. Obdobně klesá relativní absolutní množství albuminu, alfa a beta globulinu. Množství gama globulinu relativně stoupá, jelikož v absolutních hodnotách nenastalo podstatné zvýšení. Tím je vysvětleno, že pokles celkových bílkovin a relativní vzestup hodnoty gama globulinu je způsobován poklesem ostatních frakcí.

Patologicko-anatomická a pato-histologická vyšetřování

V místě injekce je u dvou krav patřících do první skupiny patrna na průřezu svaloviny více-méně ostře ohraničená šeděbílá, serózně infiltrovaná oblast obsahující ohraničené tvrdé uzlíky. Na základě histologického vyšetření této oblasti lze zjistit, že snopce kosterní svaloviny v těchto místech jsou od sebe odděleny narůžovělou syrovátkou barvicí se eosinem jednotlivě červeně, v níž je mnoho zá-
nětlivých buněk, různé granulocyty a histiocyty. V séru v infiltrované oblasti lze nalézt menší nebo větší olejové kapičky obklopené někdy několika obrovskými buňkami typu cizího tělesa. Ohraničené uzlíky jsou na řezu šeděbílavé, částečně slatinovité a částečně se skládají z vaziva, v němž zbytky svalových vláken jsou jen místy rozpoznatelné. V histologických řezech připravených z těchto tkání jsou patrné drobné vakuoly obklopené granulační tkání obsahující obrovské buňky typu

P. č.	Základní hodnota	Ve dnech										11.	12.
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
1.	Celkové bílkoviny s. g./100 ml	8,3	7,2	7,4	7,2	6,7	6,5	6,6	6,9	7,2	7,2	7,3	7,5
	Sérové bílkoviny v relat. %	41,2	39,0	39,0	37,3	38,9	38,8	38,9	39,4	39,6	39,6	38,8	40,0
	alb.	13,1	11,4	10,7	9,5	9,4	9,5	9,6	9,9	10,5	10,8	10,9	11,0
	β-gl.	12,0	11,3	11,1	11,2	10,5	10,6	10,7	10,6	10,9	10,4	10,3	10,6
	γ-gl.	33,7	38,3	39,2	42,0	41,2	41,1	40,8	40,1	39,0	39,2	39,0	38,4
	Sérové bílkov. frakce	3,36	2,80	2,89	2,68	2,60	2,52	2,56	2,71	2,88	2,85	2,90	3,00
	α-gl.	1,10	0,82	0,75	0,68	0,62	0,68	0,63	0,68	0,68	0,78	0,79	0,82
	β-gl.	1,00	0,81	0,82	0,80	0,71	0,68	0,71	0,73	0,80	0,75	0,75	0,79
2.	γ-gl.	2,83	2,76	2,90	3,02	2,78	2,67	2,69	2,76	2,84	2,82	2,84	2,88
	Celkové bílkov. Kjeldahl s. g./100 ml	7,9	7,6	7,2	7,0	6,4	6,6	6,7	7,0	7,2	7,0	6,9	7,3
	alb.	39,4	39,8	34,5	35,2	36,8	36,9	37,2	37,5	37,8	37,6	39,8	40,0
	Sérové bílkov. frakce	13,4	12,5	12,7	11,9	10,4	10,3	10,5	10,9	11,6	11,8	11,9	12,1
	α-gl.	12,5	12,5	12,8	12,8	11,6	11,6	11,7	11,9	11,6	11,3	11,3	11,6
	β-gl.	34,7	36,2	39,9	40,1	41,2	41,2	40,6	39,7	39,0	39,3	39,3	38,4
	γ-gl.	3,11	3,02	2,48	2,46	2,35	2,43	2,49	2,62	2,72	2,61	2,59	2,77
	Sérové bílk. frakce	1,05	0,95	0,91	0,83	0,66	0,68	0,70	0,75	0,84	0,83	0,82	0,88
3.	α-gl.	0,98	0,97	0,92	0,90	0,74	0,77	0,78	0,82	0,84	0,79	0,78	0,85
	β-gl.	2,74	2,75	2,87	2,81	2,63	2,72	2,72	2,78	2,80	2,75	2,71	2,80
	γ-gl.	7,2	7,0	7,0	7,2	6,9	6,8	7,0	7,0	7,2	6,9	6,8	7,0
	Celkové bílkoviny Kjeldahl s. g./100 ml	37,3	36,4	36,2	36,0	35,8	35,7	35,9	36,3	36,2	36,3	36,2	36,5
	alb.	13,9	9,8	10,1	10,2	10,4	10,6	10,9	11,2	11,3	11,0	11,2	11,5
	Sérové bílkov. frakce	14,4	11,0	11,0	11,1	12,5	12,5	12,7	12,9	12,9	12,9	12,9	13,0
	α-gl.	34,4	42,7	42,7	42,6	41,3	41,2	40,5	39,6	39,5	39,8	39,8	39,0
	β-gl.	2,68	2,54	2,53	2,59	2,47	2,42	2,51	2,54	2,61	2,51	2,46	2,55
	Sérové bílkov. frakce	1,00	0,68	0,70	0,73	0,71	0,72	0,76	0,78	0,81	0,76	0,76	0,80
	α-gl.	1,03	0,77	0,77	0,80	0,89	0,85	0,89	0,90	0,94	0,89	0,87	0,91
	β-gl.	2,48	2,99	2,99	3,07	2,85	2,80	2,83	2,77	2,84	2,75	2,70	2,73
	γ-gl.												

4.	Celkové bílkoviny Kjeldahl s.g./100 ml alb.	7,6 43,2	7,0 40,8	6,9 38,3	6,8 37,5	6,5 37,2	6,6 37,0	6,7 37,1	6,6 37,0	6,8 38,0	6,8 38,3	6,7 38,4	6,8 38,6	7,0 39,0
	Sérové bílkov. frakce v relat. %	10,8 10,4 35,6	10,4 10,6 38,1	11,4 10,0 40,3	10,9 9,5 41,1	10,7 9,3 42,8	10,7 9,4 42,9	10,6 9,3 43,0	10,8 9,5 41,0	10,9 9,8 42,3	10,8 9,9 41,0	10,6 9,7 41,3	10,7 9,6 41,1	10,8 9,9 40,3
	Sérové bílkov. frakce v absolut. množství g/100 ml	3,28 0,82 0,78 2,71	2,87 0,74 0,74 2,67	2,64 0,78 0,69 2,78	2,55 0,74 0,65 2,79	2,42 0,69 0,60 2,78	2,44 0,71 0,62 2,83	2,49 0,71 0,62 2,88	2,49 0,71 0,62 2,70	2,62 0,73 0,66 2,83	2,61 0,73 0,67 2,79	2,57 0,71 0,65 2,77	2,62 0,73 0,65 2,79	2,73 0,76 0,69 2,82
5.	Celkové bílkov. Kjeldahl s.g.-tl00 ml alb.	6,8 38,2	6,5 37,9	6,7 38,1	6,3 37,1	6,2 36,9	6,0 37,0	5,9 37,0	6,0 37,1	6,0 37,3	6,1 37,0	6,3 37,0	6,0 37,3	6,4 37,4
	Sérové bílkov. frakce v relat. %	16,2 12,3 33,3	13,5 12,7 35,9	12,6 13,5 35,8	14,4 12,5 38,6	12,8 11,6 38,7	12,5 11,5 39,5	12,4 11,3 39,3	12,6 11,4 38,9	13,0 11,5 38,2	13,1 11,6 38,0	13,2 11,3 38,5	13,4 11,5 37,8	13,8 11,7 37,1
	Sérové bílkov. frakce v absolut. množství vyjádřeno g/100 ml	2,58 1,10 0,84 2,26	2,49 0,88 0,82 2,33	2,29 0,84 0,90 2,40	2,34 0,90 0,78 2,43	2,29 0,79 0,71 2,40	2,22 0,75 0,69 2,37	2,10 0,73 0,67 2,31	2,22 0,95 0,67 2,39	2,29 0,78 0,69 2,39	2,27 0,80 0,71 2,32	2,33 0,83 0,71 2,36	2,24 0,80 0,69 2,27	2,39 0,98 0,75 2,24
6.	Celkové bílkoviny s.g./100 ml alb.	7,3 39,4	7,2 38,6	6,7 36,9	7,0 36,4	6,5 35,9	6,6 35,4	5,9 35,2	6,0 35,3	6,0 35,8	6,1 35,6	6,3 36,7	6,7 36,8	6,9 36,9
	Sérové bílkoviny. frakce v relat. %	13,9 12,3 34,4	14,0 12,3 35,1	14,4 12,6 36,8	13,6 12,0 38,0	11,4 11,9 38,8	12,9 11,8 39,9	12,7 11,6 40,5	12,9 11,8 40,0	12,8 11,6 39,8	12,7 11,8 39,9	12,6 11,8 38,9	12,5 11,9 38,8	12,8 11,8 38,5
	Sérové bílkov. frakce v absolut. množství g/100 ml	2,88 1,11 0,80 2,51	2,78 1,10 0,78 2,53	2,47 0,96 0,84 2,46	2,55 0,95 0,84 2,66	2,53 0,74 0,77 2,52	2,33 0,85 0,78 2,63	2,25 0,81 0,74 2,59	2,29 0,89 0,77 2,60	2,39 0,81 0,74 2,54	2,34 0,84 0,78 2,63	2,39 0,82 0,77 2,52	2,47 0,84 0,80 2,50	2,54 0,88 0,81 2,66

cizího tělesa. Na některých místech granulační tkáň je ještě mnoho histiocytů a zánětlivých buněk, na jiných místech je počet zánětlivých buněk značně snížen. A na jejich místě se vytvořilo hustě vláknité vazivo. Ve svalovině 6 krav patřících do druhé skupiny byly zjištěny změny podobného charakteru, avšak mnohem mírnější.

Pato-anatomickým a histologickým vyšetřením jater nebyly prokázány jiné změny kromě chronické fasciolózy (rozšířené, ztlustělé a zvápenatělé žlučovody a cirhóza jater v jejich bezprostřední blízkosti).

V srdci, ledvinách, pohlavním ústrojí, ústředním nervovém systému a endokrinních žlázách nebylo možné prokázat pozoruhodnější změny poukazující na jakékoli degenerativní změny, ani specifickými barvicími metodami.

Výsledky a zkušenosti s léčbou prováděnou v praxi 1958-1961

V krajích a okresech, kde se onemocnění nejčastěji vyskytuje, stojí za povšimnutí celkový stav zvířat. U značné části stavu skotu bylo možné zjistit patologické příznaky způsobené motolichnatostí a četné úhyny nebo nutné porážky související s motolichnatostí několik roků před zahájením léčby. Dnes se klinická fasciolóza na těchto místech nevyskytuje a můžeme mluvit jen o nakaženosti fasciolózou.

Tato praktická pozorování jsou podložena i výsledky koprologického vyšetřování. Z údajů veterinárních vyšetřovacích ústavů a koprologických stanic jednoznačně vysvítá, že tam, kde ošetřování bylo soustavně prováděno podstatně klesla extenzita i intenzita invaze. Zatímco v r. 1957 v okresech a krajích se silnější zamořeností a každoročním výskytem těžší formy motolichnatosti bylo nakaženo 70—80 % skotu, v r. 1961 byla invadovanost 15—25 %. Byly také zjištěny případy u nichž po pozdějších 5.—8. aplikacích účinek léčby — na základě koprologického vyšetřování — nebyl tak dobrý jako při prvních vyšetřování.

Dobrý účinek léčby vysvítá i z množství ročních konfiskátů jater na jatkách. Množství jater konfiskovaných pro motolichnatost v % na jatkách Nagykanizsa, Kaposvár, Miskolc a Satoraljaiújhely uvádím v tab. II. Zvířata porážená na jatkách byla ošetřena v převážné části jednou a v malém počtu dvakrát ročně. Z údajů tabulky vysvítá, že množství konfiskovaných jater podstatně klesá v důsledku systematického léčení. Výše uvedené údaje jsou o to cennější, že konfiskáty jater pochází z velké části ze starších zvířat u nichž se těžké cirhózy jater vyvinuly již dříve. Počet konfiskátů jater mladých zvířat poklesl.

O zvýšení váhových přírůstků a produkce mléka následkem léčby podávali zprávy po ukončení svých pokusů Bathory a Szabó (1958), Horvath (1958), Demidov, Veselovová (1959), Lax, Kocí (1959), Kasai, Markus (1961). Experimentální pozorování jsou potvrzovány i údaji uvedenými v tab. III. Ačkoliv v uvedených okresech stav zvířat v období získávaných údajů se buď neměnil vůbec anebo jenom nepatrně a ani v krmení nebyly změny, při hodnocení údajů je třeba mít zřetel i na jiné okolnosti, které eventuálně mohly ovlivnit výše uvedené výsledky.

Na základě pozorování terénních veterinářů a příslušných hlášení lze zjistit, že několikanásobné pozorování léčby nezjistilo jako následek žádné patologické úchytky (všeobecné příznaky, snížení doживosti, změna kvality mléka apod.) a nic co by se lišilo od zkušeností získaných při prvním provádění léčby. Ztráty následkem léčby v celostátním měřítku nepřekračují 0,03 %.

Diskuse

Skutečnost, že jaterními funkčními zkouškami u zvířat vícekrát ošetřených nebylo možné prokázat změny poukazující na abnormální činnost jater, dále že ani

II.

Označení místa	Počet poražených zvířat		Játra pro fasciolózu konfiskovaná v %
	rok	kus	
Nagykanizsa	1957	2.447	68
	1958	3.021	43
	1959	2.423	45
	1960	2.708	39
	1961	2.831	35
Kaposvár	1958	4.606	61
	1959	5.366	29
	1960	5.097	36
	1961	5.986	28
Miskolc	1956	12.900	49
	1957	12.796	37
	1958	11.564	29
	1959	12.908	19
	1960	12.300	19
	1961	12.800	25
Sátoraljaiújhely	1957	2.597	27
	1958	2.244	24
	1959	2.470	16
	1960	2.029	19
	1961	2.854	15

histologickým vyšetřením nebylo možné prokázat difúzní cirhózu jater, potvrzuje, že játra zvířat ošetřených terapeutickými dávkami chloridu uhličitého nejsou poškozena vůbec, anebo jen zcela nepatrně. Co se týče změn bílkovinných frakcí krevního séra, nastávají tyto podle všeho následkem dráždivého vlivu chloridu uhličitého na játra. Těmto změnám však nemůžeme přisuzovat velký význam, jelikož jsou reverzibilní.

Histologická vyšetření endokrinních žláz, močového, pohlavního a oběhového ústrojí potvrzují praktická pozorování, že ani po několikanásobné léčbě nevznikají příznaky, které by se lišily od příznaků popsanych při prvním ošetřování.

Histologické obrazy z řezů připravených ze svaloviny místa injekce odpovídají popisům olejových granulomů. V místě injekce nacházel podobné změny Winterhalter (1961). Podle něho zánětlivé změny vznikající v místě injekce se mohou snížit a terapeutický účinek léčby lze zvýšit přidávkou 150 m. j. hyaluronidázy. Magat a Desmulins (1962) zjistili, že změny ve svalovině jsou reverzibilní a nezjistili rozdíl při použití *Oleum helianthi* místo parafinového oleje (ve vlastních vyšetřováních jsem zjistil totéž). Schneider (1960), Pearson a Boray (1961) vstříkovali směs chloridu uhličitého a parafinového oleje do stehenní svaloviny stříkačkou za tím účelem speciálně připravenou.

Mírnější změny vyskytující se v místě injekce (u 6 krav druhé skupiny) vznikají působením oleje nacházejícího se v preparátě, a to zejména tehdy, vstříkujeme-li se na jedno místo 20 ml léku anebo více. V průběhu svých pokusů jsem zjistil po-

III.

Místo	Rok	Průměrný výkup váhy v kg	Množství mléka v litrech*)
Okres	1957	348	879.000
Encs	1958	402	1,405.000
	1959	422	1,879.000
	1960	435	2,095.000
Okres			
Mátészalka	1957	404	1,342.862
	1958	462	2,313.753
	1959	466	2,680.729
	1960	472	—
Okres			
Pétervásár	1958	439	597.840
	1959	461	684.306
	1960	476	736.436
	1961	503	734.306

*) na základě šetření Kassaiho a Márkusa

dobné změny po vstříknutí většího množství (20—25 ml) vitamínu A a D rozpuštěného v oleji vícekrát na jedno místo. Těžší zánětlivé změny (u dvou krav první skupiny) mohou být podmíněny závadností použitého léčiva, tak zv. technického chloridu uhličitého vaselinového oleje, zejména tehdy, podává-li se terapeutická dávka nikoliv na více míst, nýbrž na jedno, nanejvýš na dvě místa. Změny vzniklé v místě injekce neměly v praxi za následek v žádném případě patologické klinické příznaky; jejich význam nelze přesto zanedbat. Léčivo vpravené do tohoto místa totiž se nevstřebává za 48 hodin, jak to bylo obecně stanoveno, nýbrž pomaleji, čtvrtý až pátý den po aplikaci. V důsledku prodloužení doby vstřebávání chlorid uhličitý se nedostane v žádoucí koncentraci do jater a tím odpadne požadovaný účinek.

Příčiny ne dosti vyhovující účinnosti léčby v některých případech mohou být následující: 1. zvířata neobdržela doporučené terapeutické dávky. Jak zahraniční autoři Schneider (1960), Winterhalter (1961), Hiepe (osobní sdělení), tak také praktičtí veterináři, kteří léčivo připravili *magistraliter* používali stejných váhových dílů, nikoliv objemových % chloridu uhličitého a parafinového oleje k přípravě léčiv. Tím zvířata obdržela podstatně méně účinné látky (specifická váha chloridu uhličitého je 1,6 a parafinového oleje 0,885). Často byly váhy zvířat nesprávně odhadnuty. 2. V důsledku nesprávného vstřikování, anebo následkem již zmíněných zánětlivých změn došlo k pomalému vstřebávání chloridu uhličitého z místa injekce. 3. Konečně, motolice nacházející se v zelenohnědě, táhlé tekutině rozšířených, zesílených žlučovodů, nepřišly do styku s chloridem uhličitým a tím pochopitelně nemohly být zničeny. S ohledem na první dvě okolnosti je třeba se snažit o aplikaci odpovídajícího množství léčiva *lege artis*.

Při stanovení terapeutické dávky chloridu uhličitého, později „Distocainu“ v r. 1958 jsme měli na zřeteli, že je nutno ošetřovat velký počet zvířat v špatném výživném stavu, zvířata často starší, trpící cirhózou jater. Tehdy stanovená dávka (8 ml Distocainu na 100 kg váhy, maximálně 40 ml pro jedno zvíře) se ukázala správnou, jelikož nezpůsobovala těžší poškození jater ani u starých a cirhózou jater trpících dojníc. Jelikož však v posledních 4—5 letech se kondice zvířat zlepšila i celostátně, a staré, jaterní cirhózou trpící krávy byly z převážné části poráženy, navrhuji zvýšení dávky Distocainu na 10 ml pro 100 kg váhy skotu, maximálně 50 ml pro zvíře. Souhrnně lze konstatovat, že tento léčebný postup se u nás dobře osvědčil. Výborně se hodí, vzhledem k jednoduchému provádění, k hromadné léčbě

a pro snížení ztrát zaviněných fasciolózou. Této léčby se používá v četných zahraničních zemích a XXX. zasedání Mezinárodního epizootického úřadu v r. 1962 ji doporučuje k léčení fasciolózy domácích zvířat.

Souhrn

Autor vyšetřoval toxicitu intramuskulárně podávaného „Distocainu“ (chlorid uhličitý a parafinový olej objemových āā s 0,5 g% Lidocainu) na 18 kravách v terénu ošetřených šest až dvanáctkrát během 3–5 roků. Po dalším ošetřování zkontroloval změny, které nastaly v bílkovinných frakcích krevního séra, množství sérového bilirubinu a činnost jater (bromsulfaleinovou zkouškou). Po porážce 8 krav vyšetřoval histologicky místa injekce, játra, endokrinní žlázy (hypofýzu, nadledvinky, štítnou žlázu) srdce, ledviny, vaječník, dělohu a centrální nervový systém.

Změny, které nastaly v bílkovinných frakcích (snížení celkového množství bílkovin, snížení albuminu, alfa a beta globulinu, vzestup gama-globulinu) považuje za reverzibilní. Zjišťuje, že bromsulfaleinovou zkouškou a kontrolou celkového množství sérového bilirubinu v žádném případě nedostal hodnoty, které by poukazovaly na poruchu činnosti jater.

Referuje o změnách ve svalovině v místě injekce připomínajících olejový granulom a zjišťuje, že tyto vznikají následkem nesprávného podávání terapeutických dávek (na jedno nebo dvě místa), dále z případného použití technického chloridu uhličitého a vaselinového oleje. Tyto změny způsobují opožděné vstřebávání účinné látky. V uvedených orgánech a tkáních nebylo možné prokázat degenerativní změny ani různými specifickými barvicími metodami, které by bylo lze vysvětlit několikanásobnou aplikací chloridu uhličitého.

Autor konstatuje, že uvedenou metodou se v Maďarsku ošetřuje ročně přibližně 100 000 kusů skotu a pomocí této metody se podařilo velmi podstatně snížit ztráty zaviněné fasciolózou. Úspěšnost léčby prokazuje zvýšením množství produkovaného mléka a masa a snížením množství konfiskátů jater. Doporučuje, aby terapeutická dávka „Distocainu“ byla zvýšená na 10 ml pro 100 kg váhy zvířete, maximálně 50 ml pro zvíře.

Došlo dne 24. 6. 1963

Literatura

1. Báthory P., Szabó L.: M. Áo. L. 1958, 13, 195. — 2. Demidov N. V., Veszelova T. P.: Veterinarija. 1959, 36, 12. — 3. Fremunda V., Stoenescu A., Zinea S., Cefranov N., Vendes N.: Lucr. stiint. I. P. I. A. 1960, 10, 325. — 4. Hiepe Th.: Ústní sdělení. — 5. Horváth J.: M. Áo. L. 1958, 13, 163. — 6. Jordán W. J.: Vet. Rec. 1960, 72, 785. — 7. Kassai T., Márkus K.: M. Áo. L. 1961, 16, 202. — 8. Kovács F.: Szarvasmarhák fasciolosisának orvoslása parenteralisan adott széntetrakloriddal Kand. Diss. Budapest, 1960. — 9. Lax T., Koci J.: Veterinarství, 1959. IS. 335. — 10. Magat A., Desmoulins M.: Les Cahiers de Méd. Vét. 1962, XXXI, 91. — 11. Mikacic D., Winterhalter M., Mijatovic J.: Vet. Arch. 1963, XXXIII, 81. — 12. Mitterpák J.: Ceskosl. Parasit. 1962, IX, 343. — 13. Pearson I. G., Boray J. C.: Austr. Vet. Journ. 1961, 37, 73. — 14. Schneider F.: Zur Therapie und Bekämpfung der Fasciolosis beim Rind Diss. Zürich, 1960. — 15. Strehl W.: Versuche zur lokalen und allgemeinen Verträglichkeit von paranteral verabreichtem Hexachlorophen und Tetrachlorkohlenstoff (in Form von Ecobol) bei der Leberegelkrankheit der Schafe und Rinder. Diss. München, 1960. — 16. Szotácsky I., Tóth B.: M. Áo. L. 1959, 14, 239. — 17. Ullrich K.: D. T. W. 1962, 69, 167. — 18. Veszelova T. P., Vorovjev M. A., Dorosina M. V.: Veterinarija. 1962, 10, 29. — 19. Winterhalter M.: Vet. Arch. 1961, XXX, 55.

Новейшие результаты и опыты лечения фасциоза крупного рогатого скота хлоруглеродом в Венгрии

Автор исследовал токсичность внутримышечно впрыскиваемого «Дистоканна» (хлоруглерод и парафиновое масло объемных аа с 0,5 г% Дидокаина) на восемнадцати коровах на местах, обработанных 6—12 раз в течение 3—5 лет. После последующих обработок автор проконтролировал изменения, которые произошли в белковых фракциях кровяной сыворотки, количество сывороточного билирубина и работу печени (при помощи бромсульфалеиновой проверки). После убоя 8 коров автор гистологически исследовал места уколов, печень, эндокринные железы (гипофизу, надпочечники, щитовидную железу), сердце, почки, яичник, матку и центральную нервную систему.

Изменения, наставшие в белковых фракциях (снижение общего количества белков, снижение альбумина, альфа- и бета-глобулина, повышение гама-глобулина) автор считает возвратными. Он устанавливает, что путем бромсульфалеиновой проверки и контроля общего количества сывороточного билирубина ни в коем случае нельзя получить величин, которые свидетельствовали бы о нарушении работы печени.

Автор докладывает об изменениях в мышце в месте укола, напоминающих масляные грануломы и устанавливает, что последние возникают в результате неправильного введения терапевтических доз (в одно или два места), затем возможного применения технического хлоруглерода и вазелинового масла. Эти изменения приводят к запоздалому рассасыванию действующего вещества. В упомянутых органах и тканях нельзя было доказать дегенеративные изменения даже разными специфическими методами окрашивания; эти изменения можно было бы пояснить многократным применением хлоруглерода.

Автор констатирует, что при помощи приведенного метода в Венгрии ежегодно обрабатывается примерно 100.000 голов крупного рогатого скота и что благодаря этому методу удалось весьма существенно понизить потери, причиненные фасциозом. Успех лечения документируется повышением количества полученного молока и мяса и снижением количества конфискатов печени. Автор рекомендует повысить терапевтические дозы «Дистоканна» до 10 мл на каждые 100 кг веса животного, максимально 50 мл на животное.

Recent Results and Experiences concerning the Therapy of Fasciolosis with Carboneum Chloratum in Hungary

The author investigated the toxicity of intramuscular injections of Distocain (carboneum chloratum + oleum paraffini aa + 0,5 g% Lidocain) upon 18 cows, treated 6—12 times in the course of 3—5 years. After prolonged treatment he examined the changes of the fractions of serum protein, the amount of serum bilirubin and by the bromsulphalein test the liver function. On 8 slaughtered cows he examined histologically the places of the injections, the liver, the endocrine glands (hypophysis, adrenal gland, thyreoidea), the heart, the kidneys, the ovary, the uterus and the central nervous system.

He is of the opinion, that the changes of the protein fractions (decrease of the whole amount of proteins and of albumin, alpha and beta globulin, the increase of gamma globulin) are reversible. By the bromsulphalein test and control of the whole amount of serum bilirubin he never got values indicating any disturbances of the liver function.

He refers to the changes of the musculature on the places of the injections, resembling an oil-granuloma, as a result of wrong application (on one or two places) or the employment of technical carboneum chloratum and vaseline-oil. These changes cause a delayed resorption of the active substance. In the mentioned organs and tissues even by different colouring methods no degenerative changes could be ascertained, which could be explained as a result of repeated application of carboneum chloratum.

The author declares, that approximatively 100.000 pieces of cattle are treated by this method anually in Hungary with the result of a considerable decrease of the losses caused by fasciolosis. The success of this therapy is confirmed by the increased amount of milk and meat production and the decrease of liver condemnation. The author suggests to increase the therapeutical dosis of Distocain up to 10 ml pro 100 kg body weight with a maximum of 50 ml pro animal.

Negativní účinky průmyslových exhalací na skot

Отрицательные действия промышленных дымов и бросовых газов на здоровье крупного рогатого скота

Negative Effects of Industrial Exhalations on Cattle

Negative Einwirkungen von Industrie-Exhalationen auf Rinder

Effectos negativos de las exhalaciones industriales sobre ganado vacuno

Josef MAŠEK, prom. chemik, MVDr. Karel HAIS

Technická spolupráce: Libuše Čaderská, Jitka Bochořáková

Výzkumný ústav veterinárního lékařství v Brně, biochemické oddělení, vedoucí
MVDr. Karel Hais

Úvod

Vzrůstající industrializace přináší s sebou i řadu nových negativních vlivů, řadu přímých i nepřímých dráždivých a toxických účinků na lidi, hospodářská zvířata a rostliny, jež jsou způsobovány velkými kvanty průmyslových kouřů, prachů, par a plynů, jimiž je silně znečišťována celá okolní příroda. Jsou to exhalace elektráren, tepláren, hutí, cementáren, chemického průmyslu, parních lokomotiv, domácích topenišť a zplodiny motorových vozidel.

Na negativní vlivy průmyslových exhalací ve veterinárním oboru upozorňuje řada zahraničních autorů. Katary žaludku, střev a snížení užítkovosti, způsobených železem z kouřových plynů, pozoroval již v r. 1931 Hennemann. V r. 1939 popisuje Danckwört otravy zvířat, zaviněné odpadními průmyslovými plyny, v téže roce upozorňuje Wiemann na otravy zvířat hutním kouřem obsahujícím měď. Otázku škod působených hutním kouřem rozebírá v r. 1941 Beller, v téže roce Danckwört a Hoffmann popisují obsah zinku a jiných kovů v játrech exhaláty postižených zvířat. V r. 1955 upozorňuje Akman na otravy kyslíkem siričitým u zvířat pasoucích se v blízkosti továrny na zpracování mědi, téhož roku popisuje Hupka otravy pasoucích se zvířat popílky v blízkosti metalurgické továrny. Cohrs (1956) detailněji rozebírá onemocnění domácích zvířat kouřem a odpadními vodami. Chemii a toxikologii průmyslových exhalací se obšírněji zabývá Schöberl (1956). Plicní onemocnění psů, způsobené znečištěným ovzduším, popisuje Catcott a spolupr. (1958), veterinárními problémy znečištěného ovzduší se zabývá Mussill (1958), Catcott (1958), Cohrs (1959) a o zoohygiéně vzhledem k průmyslovým exhalacím referuje Trautwein (1960). Stať o účincích znečištěného vzduchu na zvířata, jakož i výsledky zahraničních katastrof, způsobených nahromaděním průmyslových exhalací v ovzduší, popisuje Catcott v monografii Barker a kol.: „Air Pollution“ (W.H.O.), Ženeva 1961. Schürmann a spol. (1961) popisují účinky prachu z cementáren na zdravotní stav skotu, pokusy na skotu se siričitanem sodným konal Mussill (1962), výskyt paralýzy s letálními následky jako důsledek otravy ovci průmyslovým kouřem popisuje Pavlíčevic (1962).

Fluorózy u zvířat popisují Catcott (1959), Cohrs (1956), Leemann (1962), Musche (1961), Mussill (1958), Schöberl (1956), molybdenózy Buxton,

Allcroft (1955), Gardner, Hall-Patch (1962), Musche, Schöberl (1961) a Parker, Rose (1955).

Poškození zdravotního stavu a otravy skotu struskou, již bylo použito k ponožení pastvin, popisují Crowley a spol. (1962), Jones (1962) a Rosney (1962). Do budoucna nutno počítat i s účinky radioaktivního odpadu na zdravotní stav zvířat (Catcott 1959, Keck 1961).

U nás poukazují na otravy skotu a včel arzémem, mědí a kyslíčnickem siřičitým Vojáček, Hudec, Dömök (1940), dlouholeté sledování otrav včel arzémem z popílků popisuje Svoboda (1961). Arzenovou problematikou se zabýval Bartík, Havassy, Kupka (1960), průmyslovou fluorózu hospodářských zvířat popisují Halaša, Ferenčík (1960), průmyslové otravy včel arzémem a fluórem popisuje Ferenčík (1961) a průmyslovými otravami hospodářských zvířat se zabývá Bartík (1962).

Od r. 1961, hlavně pak od r. 1962, kdy byla při SKVT v Praze ustavena Pracovní skupina pro ozdravení a biologii přírodního prostředí a rekultivaci, v níž pracuje i podskupina pro výzkum na ochranu zdraví zvířat, se u nás situace změnila v tom smyslu, že bylo přistoupeno k dlouholetému a systematickému sledování účinků průmyslových exhalací na zdravotní stav a užitkovost skotu za užití komplexu vyšetřovacích metod, hlavně biochemických a hematologických (Mašek 1962, Mašek, Hais 1962 a, b, c, Mašek, Hais 1963 a, b, c). Problematiku nutno řešit proto, že má vzestupnou tendenci a že požadavky, aby byly ve všech průmyslových podnicích, elektrárnách atd. pořízeny odlučovače prachu a kouře a provedena hermetizace výrobních procesů, nejsou zatím v celostátním měřítku zcela reálné.

Materiál a metodika

Sledování soustřeďujeme ve třech pokusných a jedné kontrolní lokalitě na Ostravsku na skupinách jalovic, býčků a dojníc. Je sledován celkový zdravotní stav, přírůstky na váze u žíru (436 kusů), doživost a tučnost mléka (300 kusů).

Soubor biochemických laboratorních ukazatelů (Wolfův test, formolová reakce, celková bílkovina, elektroforetická frakce, S-GPT, množství sodíku, draslíku, vápníku a anorganického fosforu) a hematologických ukazatelů (množství hemoglobinu, erytrocytů, leukocytů a krevní nátěry) je sledován na 42 kusech (skupiny vždy po 6 kusech v pokusných lokalitách proti 6 kusům v kontrole) za podmínek, aby se při statistickém hodnocení výsledků t-testem (pokus – kontrola) neprojevil rušivý vliv geografického prostředí, rozdílných krmných dávek, stáří, pohlaví a plemen zvířat. V r. 1963 bylo provedeno podstatné rozšíření sledovaných ukazatelů i lokalit.

Pro komplexnost řešeného úkolu jsou sledováni ještě další ukazatelé, někteří i ve spolupráci s veterinárně zdravotní službou na ostravských jatkách, s pracovníky MHES v Ostravě a s pracovníky VVS v Brně.

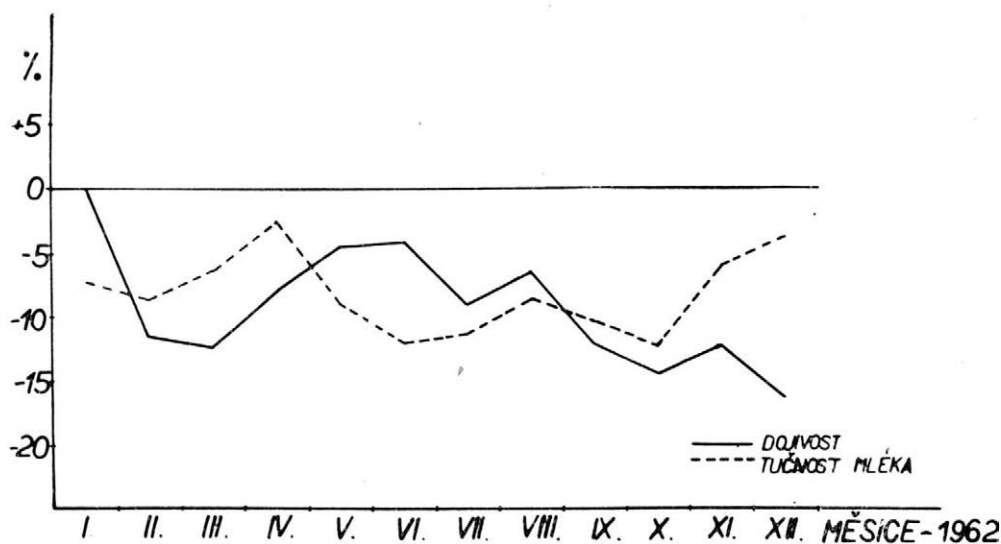
Výsledky

Výsledky svého výzkumu uvádíme v přehledných tabulkách a rozdílových grafech. Není-li uvedeno jinak, týkají se uváděné hodnoty roku 1962.

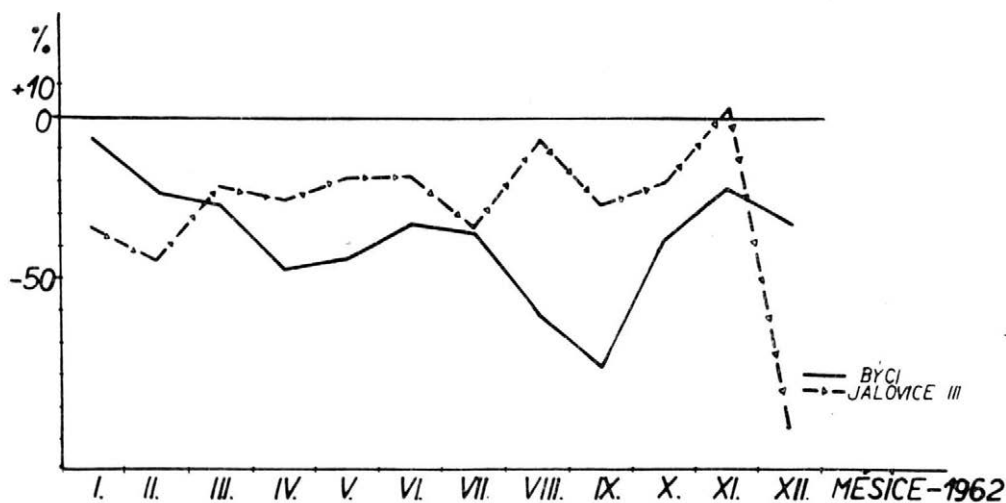
Hodnoty prашného spadu v našich sledovaných lokalitách, jak je uvádějí pracovníci MHES v Ostravě, viz. tab. I.

Pokusné lokality jsou též zamořovány plynnými exhalacemi, hlavně kyslíčnickem siřičitým, kdy i za silně větrného počasí je značně překračována koncentrace

Lokalita	Maximální a minimální prašnost v roce 1962 t/km ² za rok	Počet měření
I.	1298,16 č. — 336,72 p.	8
II.	2151,72 ř. — 597,96 li.	7
III.	1506,24 s. — 443,64 k.	9
kontrola	191,16 čč. — 111,48 p.	5



1. Dojivost a tučnost mléka (Rozdílový graf)

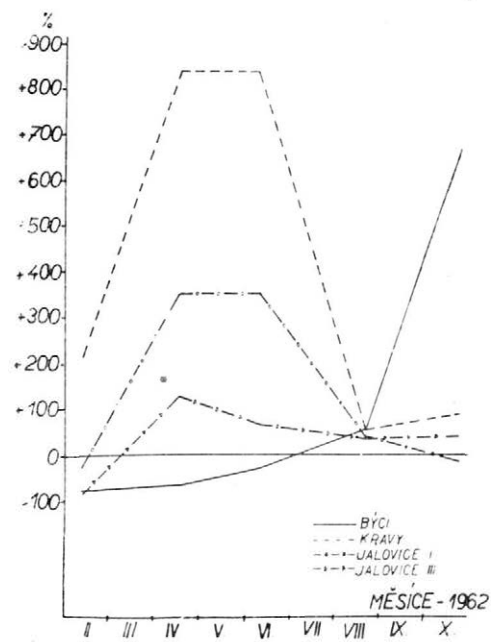
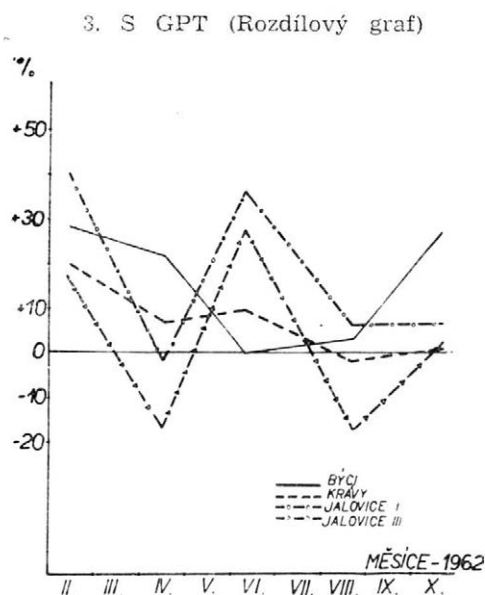
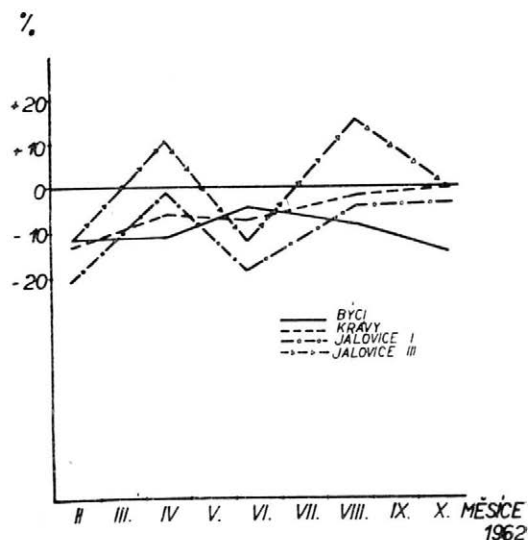
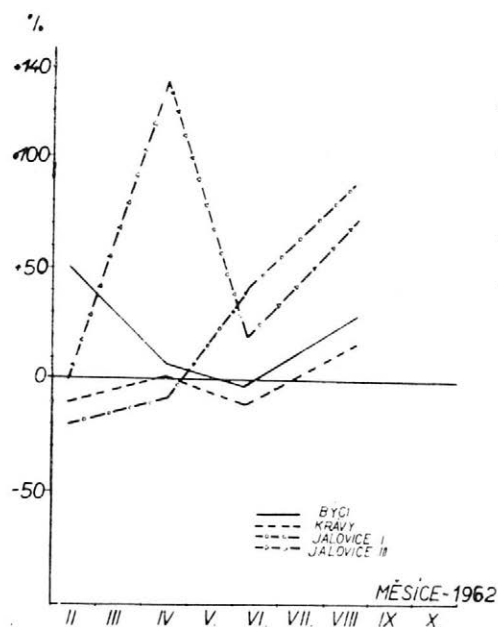


2. Přirůstky na váze — žir (Rozdílový graf)

0,15 mg/m³, stanovená „Směrnicemi“ jako krajně dovolená průměrná hodnota za 24 hodin (Němec, Osolobě 1961).

Hodnoty měsíčních snížení doживosti, tučnosti mléka a přírůstků na váze v rozdílových procentech mezi kontrolou a pokusem viz grafy 1 a 2. Hodnoty v pokusech vykazují statisticky významné snížení na 1–5% hladině významnosti.

Rozdíly v aktivitě S-GPT, hladině gama globulinu, kvocientu A/gama glo-



5. Albumin/gama globulin (Rozdílový graf)

6. Eosinofilní segmenty (Rozdílový graf)

bulin a v množství eozinofilních segmentů v rozdílových procentech mezi kontrolou a pokusem z pěti odběrů viz grafy 3, 4, 5 a 6.

Celoroční procentuální rozdíl z pěti odběrů mezi kontrolou a pokusnými lokalitami pro erytrocyty, leukocyty a hemoglobin viz tab. II.

II

Lokalita a kategorie zvířat*)		Rozdíl pokusu v procentech proti kontrole				
		erytrocyty		leukocyty	hemoglobin	
		zvýšení	snížení	zvýšení	zvýšení	snížení
I.	D	—	8,0	1,2	6,6	—
	J	3,0	—	11,8	7,5	—
II.	B	18,0	—	13,8	5,1	—
III.	J	—	2,8	13,0	—	4,6

*) Poznámka: D — dojnice, J — jalovice, B — býčci

V pokusných oblastech se u březích krav vyskytlo v r. 1961 10 % abortů, všechny v sedmém měsíci březosti, v r. 1962 pak 6,7 % abortů, přičemž chov byl po celou dobu prostý nálezů TBC i brucelózy. V oblasti kontrolní se aborty nevyskytly.

Trias u skotu z pokusných oblastí byl proti kontrole mírně zvýšen.

Diskuse

Při hodnocení výsledků účinků průmyslových exhalací na organismus zvířat je nutno mít na paměti, že každý ze zjišťovaných ukazatelů je *de facto* výsledkem účinků celého souboru nejrůznějších synergisticky a antagonisticky působících faktorů a momentů, které mohou vyvolávat celý komplex různých charakteristických i necharakteristických příznaků ve smyslu plus i minus, a že se mnohdy nemusí jednat jen o přímý vliv, ale též o stereotypní reakci organismu, vyvolanou primárními účinky noxy. Dále — průmyslové exhalace tvoří bohatou směs znečištění, která působí mnohem toxičtěji, než by odpovídalo pouhému součtu toxických účinků jednotlivých elementů.

Při zkrmování zaprášeného krmiva, které má v těchto oblastech sníženou nutriční hodnotu (Carach 1961, cit. Staněk 1953), důsledek to narušovaných pochodů asimilace a fotosyntézy, dostává se popílek i část adsorbovaných plynných součástí do zažívacího traktu zvířat, kde působí negativně svým chemickým složením, účinky fyzikálně chemickými i mechanickými (Cohrs 1956). (Například v lokalitě III jsme zjistili u sena před skládkou až 33,90 % popelu a 30,42 % písku v sušině.) Tyto účinky vedou k průjemovým stavům, jež jsou v našich lokalitách častým zjevem, hlavně po spásání exhaláty zamořené pastvy.

Obdobným procesům je vystaveno dýchací ústrojí zvířat. Při odporážení skotu na ostravských jatkách je poměrně často diagnostikováno „zaprášení plic“ (*pneumokoniosis simplex*), a to nejen z oblasti Ostravska, nýbrž i z jiných, kde není průmysl tak rozvinut.

Všechny tyto dílčí působky a změny vedou v konečném efektu ke snížení užitkovosti (v našich pokusných oblastech proti kontrole snížena dojivost v celo-

ročním průměru o 9,1 % na kus a den, denní tučnost mléka snížena o 8,0 % a přírůstky na váze u žíru nižší o 26,4 až 37,5 % na kus a den) a konečně i k abortům, jež jsou rovněž v našich pokusných lokalitách častějším zjevem.

Také laboratorní výsledky svědčí o negativních účincích průmyslových exhalací na organismus skotu, projevující se změnami v bílkovinném spektru, dále pak svědčí o činnosti obranných mechanismů organismu.

Tak například hlavně u mladého skotu z pokusných lokalit proti kontrole zjišťujeme poruchu eukolodity krevního séra, kterou hodnotíme jako slabou až střední dysproteinemii, spojenou u všech kusů včetně dojnic se slabou hypogamaglobulinemií a u dojnic s mírnou hypoproteinemií.

Aktivita S-GPT v krevních sérech mladého skotu byla v pokusných oblastech proti kontrole v celoročním průměru zvýšena a 27,1 %. Tento jev patrně souvisí s toxickým a mechanickým narušováním buněk parenchymatózních orgánů, čímž se intracelulárně uložené enzymy dostávají do mezibuněčných prostorů a odtud dále do krve, kde svým obsahem přispívají k vzestupu transaminázové aktivity.

Po vyhodnocení hematologických ukazatelů jeví mladý skot z pokusných lokalit proti kontrole sklon k sekundární polyglobulii, u všech pokusných skupin je zjišťováno zvýšení leukocytů a eozinofilie, nejpravděpodobněji alergického původu, jež je nejvýraznější u dojnic. V posledních dvou odběrech se u pokusných dojnic projevovala proti kontrole poněkud výraznější anizocytóza a anizochromie.

Souhrn

V práci je podán dosavadní stav a shrnuta část výsledků biochemického výzkumu negativních účinků průmyslových exhalací na zdravotní stav a užitkovost skotu na Ostravsku, dále pak nastíněn směr, jímž se tento výzkum u nás ubírá a v nejbližších letech bude ubírat.

Účelem tohoto výzkumu je vypracovat systém ukazatelů, jimiž bude možno zjistit objektivní údaje o škodách a ztrátách, způsobovaných průmyslovými exhalacemi na užitkových zvířatech (zatímni subjektivní údaje činí asi 160–180 milionů Kčs za rok), odhalit mechanismy účinků exhalací v organismu a konečně provádět i patřičnou prevenci.

Došlo dne 17. 6. 1963

Literatura

1. Akman S.: Vet. fak. Derg. 2, 24-52, 1955. — 2. Bartík M.: Veterinářství 12, 52-53, 1962. — 3. Bartík M., Havassy I., Kupka J.: Závěrečná zpráva o arzenové problematice z okolí Zem. Kostolan. Vet. fak. VŠP Košice, 1960. — 4. Beller K.: Deutsche tierärztl. Wchschr. 49, 325-328, 1941. — 5. Buxton J. C., Allcroft R.: The Vet. Record 67, 273-275, 1955. — 6. Carach J.: Prac. lék. 13, 27-32, 1961. — 7. Catcott E. J.: J. amer. vet. med. Ass. 134, 434-436, 1959. — 8. Catcott E. J., Cammon C. J., Kotin P.: J. amer. vet. med. Ass. 133, 331-335, 1958. — 9. Cohrs P.: Monatshefte für Veterinärmedizin 11, 662-669, 1956. — 10. Cohrs P.: Proc. XVIth Intern. Vet. Congr., Madrid 1, 105-117, 1959. — 11. Crowley J. P. et al.: Vet. Rec. 76, 1177-1178, 1962. — 12. Danckwort P. W.: Deutsche tierärztl. Wchschr. 47, 277-279, 1939. — 13. Danckwort P. W., Hoffmann W.: Deutsche tierärztl. Wchschr. 49, 523-525, 1941. — 14. Ferenčík M.: Veterinářský čas. 10, 377-382, 1961. — 15. Gardner A. W., Hall-Patch P. K.: The Vet. Record 74, 113-116, 1962. — 16. Halaša M., Ferenčík M.: Veterinářský čas. 9, 47-55, 1960. — 17. Hennemann J.: Wiener tierärztl. Mschr. 18, 225-231, 1931. — 18. Hupka E.: Wiener tierärztl. Mschr. 42, 763-775, 1955. — 19. Jones J. G., Jones J. M.: Irish Veterinary J. 16, 43-44, 1962. — 20. Keck G.: Wiener tierärztl. Mschr. 48, 805-817, 1961. — 21. Leemann W.: Intern. Tagung Rinderkrankh., Arbeitsheft, Wien, 32-34, 1962. — 22. Mašek J.: Ref. na II. prac. sjezdu absolventů přírod. fak. univ. JEP v Brně, 26. a 27. I. 1962. — 23. Mašek J., Hais K.: Ref. na Věd. konf. na vet. fak. VŠZ v Brně, 27. a 28. IX. 1962. —

24. Mašek J., Hais K.: Ref. na I. celostát. konf. o aerosolech v Liblicích, 8.—13. X. 1962 (Sborník v tisku). — 25. Mašek J., Hais K.: přisp. zaslán do Ročenky VÚVL 1963 v Brně. — 26. Mašek J., Hais K.: Věst. výzk. úst. zem. 10, 13-14, 1963. — 27. Mašek J., Hais K.: zasláno do čas. Veterinářství. — 28. Mašek J., Hais K.: Náš chov, č. 8, 55-56, 1963. — 29. Musche R.: Deutsche tierärztl. Wehschr. 68, 49-51, 1961. — 30. Musche R., Schöberl A.: Deutsche tierärztl. Wehschr. 68, 296-298, 1961. — 31. Mussill J.: Wiener tierärztl. Mschr. 2, 125-132, 1968. — 32. Mussill J.: osobní sdělení, 1962. — 33. Němec L., Osolobě J.: Znečištění ovzduší kyslíkem sřídčtým v Ostravě, zpráva o měření vykonaném 1.—5. XII. 1961. — 34. Parker W. H., Rose T. H.: The Vet. Record 67, 276-279, 1955. — 35. Pavličević M.: Vet. Glasn. 16, 1085-1088, 1962. — 36. Rosney P.: Irish Veterinary J. 16, 41-43, 1962. — 37. Schöberl A.: Monatshefte für Veterinärmedizin 11, 648-652, 1956. — 38. Schürmann E. et al.: Arch. exp. Vet. Med. 15, 596-619, 1961. — 39. Svoboda J.: Věd. práce výzk. úst. CSAZV, 1961. — 40. Trautwein K.: ref. v Monatshefte für Tierheilk. 12, 107, 1960. — 41. Vojáček R., Hudec I., Dömök B.: Slovenský veterinár 2, 53, 1940. — 42. Wiemann: Deutsche tierärztl. Wehschr. 47, 279-281, 1939.

Отрицательные действия промышленных дымов и бросовых газов на здоровье крупного рогатого скота

В работе описано положение и собрана часть результатов биохимического исследования отрицательных влияний промышленных дымов и бросовых газов на здоровье крупного рогатого скота в окрестности Остравы, затем предвидится составить направление, в котором это исследование в ЧССР будет осуществляться в ближайшие годы.

Цель этого исследования — составить систему показателей, по которым будет можно установить объективные данные о ущербах и убытках на полезных животных, причиной которых являются промышленные дымы и бросовые газы (временные субъективные показатели составляют около 160—180 миллионов крон ежегодно), обнаружить механизмы влияний промышленных дымов и бросовых газов в организме и, наконец, предпринять надлежащие предупреждающие меры.

Negative Effects of Industrial Exhalations on Cattle

The present state of a biochemical investigation of negative effects of industrial exhalations on health condition and productivity of cattle in the region of Ostrava is reported. A part of the results of the investigation is summarized and an outline is given of the course of this investigation pursued in our country at present and in the years to come.

The aim of this investigation is to develop a system of indicators which will make possible to establish objective data of damages and losses caused to livestock by industrial exhalations (in our provisional subjective estimation the loss is about 160—180 million Kčs per year), to reveal the mechanism of effects of exhalations in the organism and finally to take appropriate preventive measures.

Negative Einwirkungen von Industrie-Exhalationen auf Rinder

Die Arbeit berichtet über den bisherigen Zustand der biochemischen Untersuchung der negativen Einwirkungen von Fabrikrauchen und Fabrikabgasen auf den Gesundheitszustand der Rinder in dem Ostrauer Gebiet, faßt einen Teil der Untersuchungsergebnisse zusammen und berichtet über die Grundlinien dieser Untersuchung in der ČSSR in der Gegenwart und in den nächsten Jahren.

Das Ziel dieser Untersuchung ist die Ausarbeitung eines Systems von Anzeichen, das uns ermöglichen wird, objektive Angaben von den an Nutztieren durch

Fabrikrauche und Fabrikabgase verursachten Schaden und Verlusten zu ermitteln (nach den vorläufigen subjektiven Angaben betragen diese jährlich ungefähr 160 bis 180 Millionen Kčs), die Mechanismen der Wirkungen von Fabrikrauchen und Fabrikabgasen im Organismus zu entdecken und schließlich gehörige Prävention durchzuführen.

Effectos negativos de las exhalaciones industriales sobre ganado vacuno

En el tratado se presenta el estado actual y resume la parte de los resultados de la investigación bioquímica de los efectos negativos de las exhalaciones industriales al estado de salud y rendimiento del ganado vacuno en la región de Ostrava. A continuación es trazado el rumbo al cual se dirige esta investigación en nuestro país y se dirigirá asimismo en los años próximos.

El objeto de las mencionadas investigaciones es elaborar el sistema de indicios por medio de los cuales será posible averiguar los datos objetivos relativos a los daños y pérdidas causadas por exhalaciones industriales sobre el ganado de renta (los datos subjetivos hasta ahora representan aproximadamente 160—180 millones de Kčs por año), descubrir los mecanismos de los efectos de las exhalaciones en el organismo y por fin llevar a cabo también una prevención adecuada.

Vliv zimní a letní krmné dávky na alkalickou rezervu krve dojníc

Влияние зимнего и летнего кормового рациона на щелочной резерв крови дойных коров

Der Einfluß der Winter- und Sommerfütteration auf die Alkalireserve im Blute
von Milchkühen

Milan LEBEDA, Rudolf HREVUŠ

Ústav pro patologickou fyziologii veterinární fakulty VŠZ v Brně

Úvod

Experimentálně je prokázáno, že alkalická rezerva (AR) krve některých druhů hospodářských zvířat podléhá změnám nejen za patologických procesů, ale i pod vlivem různých fyziologických momentů. Jsou to zejména kvantita a kvalita krmiv i samotný příjem krmiv a jejich trávení, fáze pohlavního cyklu včetně laktace (Beck, 1952). Podle Schäpera (1930) existují korelativní vztahy mezi úbytkem vazbové kapacity krve pro CO_2 a množstvím secernovaného mléka. Rovněž práce a denní rytmus působí na AR krve (Obuch, Schäper, 1950, Wymer 1926, Bartsch 1926, Stihl 1926 — cit. Beck 1952). Zatímco u předešlých faktorů se nálezy různých autorů značně shodují, jsou často rozdílné názory na vliv věku, pohlaví, plemene a váhy zvířat (Beck 1952).

Kronacher a spol. zjistili, že u skotu kolísá AR krve zcela nezávisle na hodnotách Hb, sušiny krevní plazmy a séra, viskozity krve a sedimentace červených krvinek (Obuch 1930). Poluchin (1956) prokázal negativní korelaci mezi hladinou ketonových látek v krvi a AR krve u skotu. AR se snižuje úměrně s produktivitou a intenzitou metabolismu, mechanismy změn AR však nejsou plně objasněny (Poluchin 1956). V horských polohách byl u skotu zaznamenán pokles AR krve. Adaptabilita jednotlivých plemen skotu k práci, posuzovaná podle AR krve, není u jednotlivých plemen skotu stejná (Repin 1960). Při nedostatku Co a Mn byl u skotu mimo jiné poruchy zaznamenán i pokles AR krve (Kabíš 1960).

Všeobecně je možno konstatovat, že AR krve je u zvířat — a zejména u skotu — sledována zpravidla jen jako doplňkový faktor při hodnocení různých metabolických změn. V ČSSR téměř úplně chybí soustavné vyšetřování většího počtu zvířat, které by dalo spolehlivé podklady pro meze fyziologického kolísání AR v závislosti na roční době, výživě, pohlaví, stáří, plemeni atd. Dále je třeba poukázat na to, že ke stanovení hodnot AR krve používají různí autoři různých metod, nejčastěji však Van Slykeovu volumetrickou nebo manometrickou metodu. Van Slykeova metoda je sice přesná, ale určuje v podstatě jen bikarbonátový systém,

kteřý je jen jedním ze čtyř hlavních nárazníkových systémů krevních. Při odběrech krve mimo laboratoř, spojených s delším transportem, vznikají při použití této metody potíže, související mimo jiné i s náročností a pracností metody i s nedostatkem některých chemikálií.

Z těchto důvodů jsme při komplexním výzkumu metabolismu dojníc hřbíneckého plemene v průběhu roku volili ke stanovení AR krve metodu potenciometrické titrace, která zachycuje všechny nárazníkové systémy, je jednoduchá, rychlá a málo závislá na době zpracování vzorků.

Materiál a metodika

V průběhu téměř 13 měsíců byla u dvou stád dojníc hřbíneckého plemene odebrána šestkrát krev a stanovena AR krve a celé plazmy. Stádo, umístěné ve VÚCHS v Rapotíně, mělo věkový průměr 4,33 roku, krávy byly na začátku pokusu v průměru na 2. laktaci, ustájení bylo velkovýrobní. Stádo Čs. státních statků Hanušovice mělo věkový průměr 4,03 roku a bylo v průměru rovněž ve 2. laktaci. Ustájení bylo malovýrobní. Dojnice obou stád se otelily nedlouho před začátkem pokusu, přičemž v Rapotíně byly v průměru 46 dní po porodu, v Hanušovicích 69 dní po porodu. Mezi oběma stády byly však rozdíly v užítkovosti, tj. v průměrné nádoji, která činila na začátku pokusu v Rapotíně 18,1 l a v Hanušovicích 9,5 l. Krmná dávka byla biologicky a kaloricky hodnotnější v Rapotíně než v Hanušovicích. Lišila se především vyššími dávkami jaderných krmiv, které byly v Rapotíně odstupňovány podle nádoje (v Hanušovicích byl jednotný přírůstek 0,5–1,0 kg jaderné směsi), a minerálních přísad i vyšší kvalitou siláže. V Hanušovicích byly dojnice v letním období odkázány jen na pastvu a 0,5 kg jaderné směsi a solný liz (NaCl), v Rapotíně byly i při pastvě dále příkrmovány jadernými krmivy s minerální přísadou a poměrně vysokými dávkami siláže.

Doba odběrů krve byla volena tak, aby padla do období typicky zimního a letního krmení a do fází přechodu z jednoho typu krmení na druhý. Krev byla odebírána z *v. jugularis* v dopoledních hodinách (mezi 7,30–10,00 hod.) na práškový heparin. Krev určená pro stanovení AR plazmy byla hned po odběru zalita parafinovým olejem a parafinem. Pro určování AR celé krve byly hned ve stáji pipetovány 2 ml heparinové krve po 10 ml 0,1 n HCl, AR byla měřena po návratu do laboratoře potenciometrickou titrací. Princip metody spočívá v titraci kyseliny solné luhem sodným. Metoda byla vyvinuta na našem ústavu z původní metody popsané Kudrjavcem (1952), která umožňovala jen stanovení relativních hodnot AR. Metoda pracuje s citlivostí ± 6 mg %, tj. asi s 4% chybou při běžných hodnotách AR krve.

Výsledky

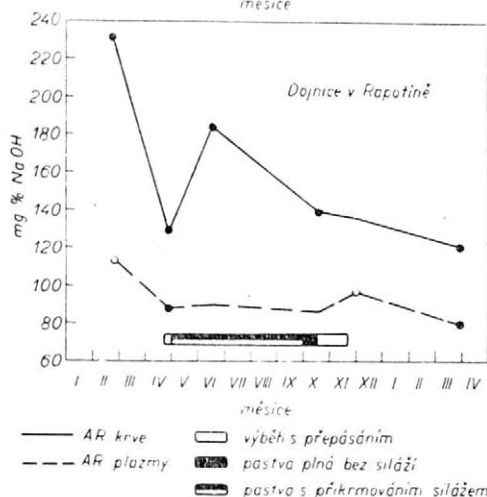
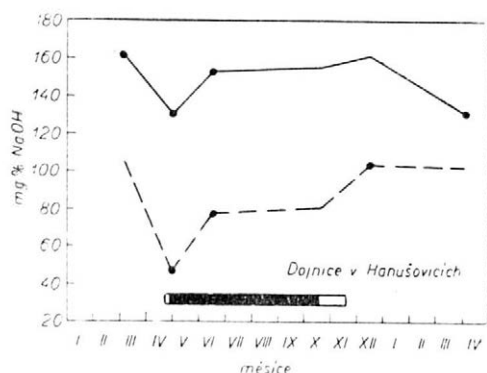
Výsledky jsou uvedeny v grafech.

Na grafu 1 je zachycena dynamika vývoje AR krve a AR krevní plazmy v obou stádech. Z grafu vyplývá, že AR krve podléhá značným, statisticky významným sezónním výkyvům. Tyto výkyvy jsou větší u stáda s hodnotnější krmnou dávkou a vyšší mléčnou produkcí, kde činí 84,6 mg % NaOH, tj. 55,3 % průměrné roční hodnoty AR celé krve, než u stáda s horší krmnou dávkou a nižší mléčnou produkcí, u něhož výkyv dosahuje 31,1 mg % NaOH, tj. 20,9 % průměrné roční hodnoty AR celé krve. Sezónní výkyvy AR plazmy byly naopak větší u stáda s nižší produkcí mléka (58,9 mg % NaOH, tj. 67,7 % průměrné roční hodnoty AR krevní plazmy) než u stáda s vyšší mléčnou produkcí (28,4 mg %, tj. 30,5 % průměrné roční hodnoty AR krevní plazmy). Nejnižších hodnot dosahovala AR krve opakovaně v době jarního přechodu na zelené krmení a pastvu, a před ním.

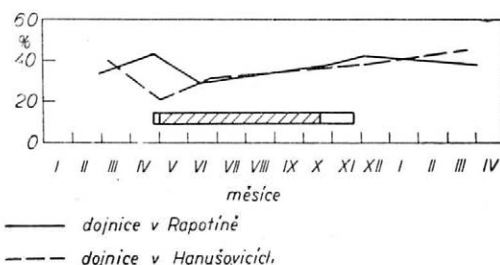
Za předpokladu 60 objemových procent plazmy v krvi se AR plazmy podílela v průměru na celkové AR krve u lépe živěného stáda 37,2 %, u hůře krmeného stáda 35 %. Dynamika a hodnota podílu AR plazmy se odlišuje u obou stád jen v zimních obdobích (viz graf 2).

Prudký pokles AR krevní plazmy u hůře živěného stáda na počátku pastvy si vysvětlujeme průjmy, kterými dojnice v prvních dnech pastvy trpěly.

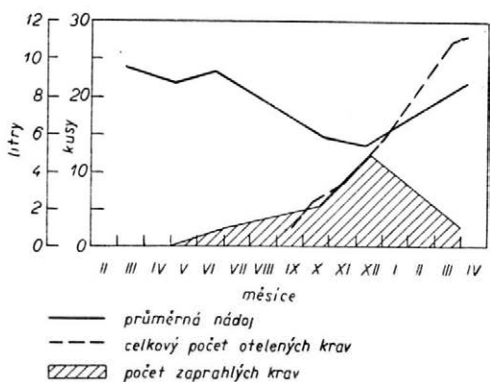
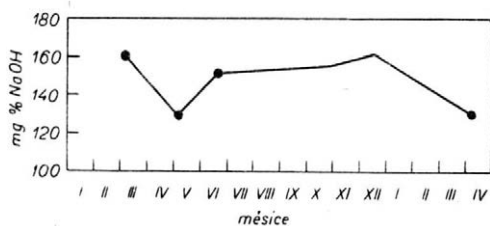
Z rozdílu dynamiky AR celé krve, jak byla zaznamenána u obou stád, vyplývá, že příkrmování dojníc v letním období většími dávkami siláží ovlivnilo sice nepříznivě dynamiku AR krve, ale na konci pastevního období byla AR krve příkrmovaných dojníc jen o málo nižší než u dojníc pouze pasených. Nelze též vyloučit, že značný pokles AR v letním období zde souvisel s rychlým zmenšováním nádoje a s postupem gravidity.



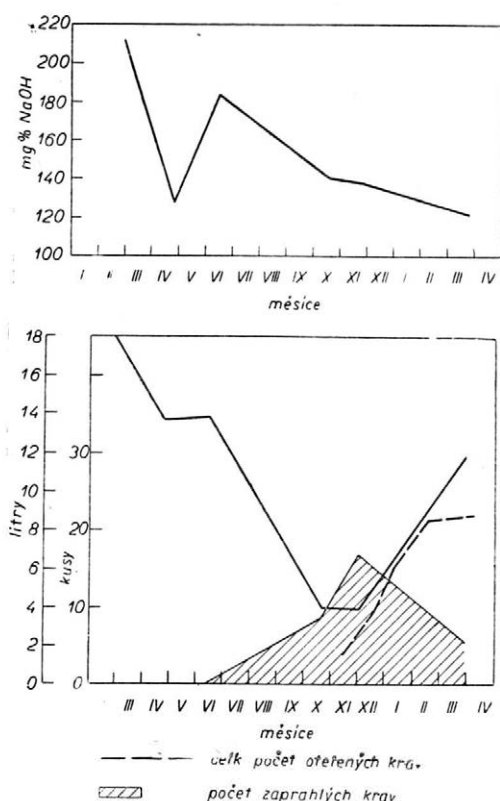
Graf č. 1. Pohyb průměrné hladiny alkalické rezervy celé krve (plná čára) a krevní plazmy v průběhu roku. Statisticky významné změny alkalické rezervy $p \leq 0,02$ od odběru k odběru jsou vyznačeny plnými body, změny na hranici statistické významnosti ($p \leq 0,05$) -- kroužky. Koncové hodnoty křivek jsou hodnoceny navzájem.



Graf č. 2. Podíl alkalické rezervy plazmy na alkalické rezervě celé krve vyjádřený v procentech.



Graf č. 3. Grafické vyjádření vztahů průměrné nádoje k počtu zaprahých krav a k dynamice průměrné alkalické rezervy (horní část grafu) u méně hodnotně krmeného stáda.



Graf č. 4. Grafické vyjádření vztahu průměrné nádoje k počtu zaprahých krav a k dynamice průměrné alkalické rezervy (horní část grafu) u stáda s hodnotnější krmnou dávkou.

naše výživáře a dietetiky, které by řešily otázku omezení poklesu AR krve vhodnou skladbou krmiv. Tento úkol se jeví být aktuální nejen proto, že s poklesem AR se snižuje i odolnost proti různým patogenním činitelům a zhoršuje se průběh a prognóza již probíhajících patologických procesů, ale též proto, že nová technologie, spojená se zkrmováním velkých dávek siláží, zatěžuje organismus skotu velkým množstvím kyselin, jejichž nepříznivý vliv je třeba včas paralyzovat.

Je třeba provést hlubší rozbor korelací mezi fází pohlavního cyklu a pohybem hladiny AR, který byl zatím proveden jen na podkladě průměrů.

Fakta, která jsme zjistili, souhlasí v některých úsecích pokusu s tvrzením Poluchinovým (1956) o paralelismu mezi AR, produktivitou a intenzitou metabolismu, i se staršími údaji Umbricha a Meána (1943), Schäpera (1930), Estimescu (1930) a Obucha (1930) o poklesu alkalické rezervy krve v předporodním období a opětovém jejím vzestupu po porodu a v I. fázi laktace u lidí i u zvířat.

Souhrn

Opakovaným zjišťováním hladiny alkalické rezervy (AR) celé krve a krevní plazmy potenciometrickou titrací u 60 dojnic hříbečského plemene v průběhu 13 měsíců bylo zjištěno:

1. Alkalická rezerva v průběhu roku značně kolísá v souvislosti se změnami

Graf 3 a graf 4 ukazují závislost průměrné nádoje na počtu zaprahých a otelených krav a současný vývoj AR krve. U stáda dojnic s horší krmnou dávkou (bez individuálních přídavek jadrné a minerální směsi) byla zjištěna vysoká pozitivní korelace mezi průměrnými hodnotami AR krve a počtem zaprahých krav [$r = +0,66 (\pm 0,19)$, $p > 0,05$]. U výkonnějšího raportínského stáda byla zjištěna pozitivní korelace mezi AR krve a nádoj v období prvé, pokusem sledované laktace ($r = +0,6 \pm 0,1$, $p < 0,1$).

Z výsledků pokusu vyplývá, že podíl nárazníkové kapacity plazmy a formovaných elementů krevních se v průběhu roku mění a závisí též na množství, druhu a kvalitě krmiv.

Uvedené nálezy svědčí o tom, že je velmi problematické určovat průměrné fyziologické hodnoty AR krve nebo krevní plazmy, které by byly směrodatné pro kliniku. Pro vymezení fyziologických norem bude v případě AR nutné přihlížet u jednotlivých plemen zvířat ke kvalitě a kvantitě krmné dávky, k ročnímu období, k fázi pohlavního cyklu resp. k laktaci a snad i k některým jiným okolnostem, včetně možných vlivů fylogenetických. Z poznatků minimálních hodnot AR v předjarním období je třeba vyvodit náměty výzkumných úkolů pro

кормива а с фází похлávниho cykлу. Výkyvy alkalické rezervy celé krve jsou větší u stáda s větší mléčnou produkci (55,3 % průměrné roční hodnoty AR krve, která činí 153 mg % NaOH) než u stáda s nižší mléčnou produkci (20,9 % průměrné roční hodnoty AR, která zde činí 149 mg % NaOH).

2. Opakovaně byly zjištěny nejnižší hodnoty AR celé krve v dubnu až v květnu před přechodem а v době přechodu na zelené krmení а na pastvu.

3. Alkalická rezerva krevní plazmy se podílela na celkové AR krve u lépe krměných dojnic v průměru 37,2 %, u hůře krměných dojnic 35,0 %.

4. U stáda s méně hodnotnou krmnou dávkou byla zjištěna značně vysoká pozitivní korelace ($r = +0,66$) mezi průměrnými hodnotami AR krve а počtem zaprahлých krav.

5. Z dynamiky pohybu alkalické rezervy je třeba vyvodit závěry pro výzkum vhodné skladby krmných dávek v předjarním období а pro studium mechanismů změn alkalické rezervy krve.

Došlo dne 12. 10. 1962

Literatura

1. Beck F.: Untersuchungen über den Gehalt des Blutplasmas an Alkali-reserve bei klinisch gesunden Schlachtschweinen. Disert. práce Vysoké školy veterinární v Hannoveru, 1952. — 2. Estimescu I.: Zeitung f. Züchtung, Reihe B, 19, 233, 1930. — 3. Kabiš A. A.: Referativnyj žurnal - Biologija 7 L 281, 1962. — 4. Kudrjavcev A. A.: Issledovanija krovj v veterinarnoj diagnostike. I. Moskva 1952, str. 118-120. — 5. Obuch K. F.: Tierernährung u. Tierzucht. J. Springer, Berlin, sv. 4, 132-172, 1930. — 6. Poluchin F. S.: Patologičeskaja fiziologija. Trudy MVA, sv. 15, 87-102, 1956. — 7. Repin M. V.: Sb. „Reguljacija obměna tepla i drugih funkcij u s. ch. životnych v usloviach vysokych temperatur.“ Krasnodar, Sov. Kubaň, 213-216, 1960. — 8. Schäper W.: Ztg. f. Züchtung, Reihe B, 19, 1, 1930. — 9. Umbrich W., Meán H.: Ber. üb. d. ges. Physiologie, 131, 55, 1945.

Влияние зимнего и летнего кормового рациона на щелочной резерв крови дойных коров

Повторным установлением уровня щелочного резерва (ЩР) всей крови и плазмы крови потенциометрическим титрованием у 60 дойных коров гржбиньской породной группы в течение 13 месяцев было установлено следующее:

1. Щелочной резерв в течение года значительно колеблется в связи с изменениями корма и с фазой полового цикла. Колебания ЩР всей крови больше у стада с более высокой молочной продуктивностью (55,3 % среднегодовой величины ЩР крови, которая составляет 153 мг % NaOH), чем у стада с низкой молочной продуктивностью (20,9 % среднегодовой величины ЩР, которая в данном случае составляет 149 мг % NaOH).

2. Повторно устанавливались минимальные величины ЩР всей крови в апреле — мае до и во время перехода на зеленый корм и на пастбу.

3. ЩР плазмы крови у лучше кормленных дойных коров в среднем составлял 37,2 % от всего ЩР крови, у хуже кормленных — 35,0 %.

4. У стада с менее ценным кормовым рационом была установлена значительно высокая положительная корреляция ($r = +0,66$) между средними величинами ЩР крови и числом сухостойных коров.

5. Из динамики колебания ЩР следует сделать заключения для исследования соответствующего состава кормовых рационов в предвесенний период, а также для изучения механизмов изменений ЩР.

Der Einfluß der Winter- und Sommerfütteration auf die Alkalireserve im Blute von Milchkühen

Bei wiederholter Bestimmung des Spiegels der Alkalireserve des Gesamtblutes und des Blutplasmas mittels potentiometrischer Titration bei 60 Milchkühen der schönhengster Rasse im Verlaufe von 13 Monaten wurde Folgendes ermittelt:

1. Die Alkalireserve schwankt bedeutend im Verlaufe des Jahres im Zusammenhang mit Änderungen in der Fütterung und mit den Phasen des Geschlechtszyklus. Die Amplituden der Alkalireserve des Gesamtblutes sind größer bei Herden mit höherer Milchleistung (55,3 % des durchschnittlichen Jahreswertes der Alkalireserve, der 153 mg % NaOH beträgt) als bei Herden mit geringerer Milchleistung (20,9 % des durchschnittlichen Jahreswertes der Alkalireserve, der hier 149 mg % NaOH beträgt).

2. Wiederholt wurden die niedrigsten Werte der Alkalireserve im Gesamtblut in der Zeit vom April bis Mai vor dem Übergang und in der Zeit des Überganges auf Grünfutter und Weide festgestellt.

3. Die Alkalireserve des Blutplasmas beteiligte sich bei gut gefütterten Milchkühen im Durchschnitt mit 37,2 % an der Gesamtalkalireserve, bei schlechter gefütterten Milchkühen mit 35,0 %.

4. Bei der Herde mit schlechterer Fütteration fand man eine ziemlich hohe positive Korrelation ($r = +0,66$) zwischen den Durchschnittswerten der Alkalireserve und der Zahl der trockenstehenden Kühe.

5. Aus der Dynamik der Schwankungen der Alkalireserve sollte man Schlußfolgerungen ziehen für die Erforschung einer geeigneten Fütteration in der Vorfrühlingsperiode und für das Studium des Mechanismus der Änderungen der Alkalireserve.

Příspěvek ke studiu kolostrální imunity při tbc skotu

К вопросу исследования коллострального иммунитета при туберкулезе крупного рогатого скота

Beitrag zum Studium der Kolostral-Immunität bei Rindertuberkulose

MVDr. Karel HEJLIČEK, MVDr. Jaroslav DRAŽAN, MVDr. Alois PISKAČ
*Katedra epizootologie a vnitřních chorob, veterinární fakulty VŠZ v Brně, vedoucí
doc. MVDr. Jaroslav Dražan*

Ú v o d

Otázkám tuberkulózy telat a mláďat hospodářských zvířat vůbec je ve výzkumu věnována pozornost hlavně z hlediska patologickoanatomických nálezů ve vztahu ke způsobům nakažení, dále alergenodiagnostice a případně i některým otázkám epizootologickým. V ojedinělých pracích jsou řešeny imunobiologické poměry u vysokobřezích krav, nikoliv však ve vztahu ke kolostrální imunitě ale spíše z hlediska alergenodiagnostiky. Jen práce Kerra, Lamonta a McGirra (1946) a Eleka (1954) poukazují na předávání specifických kolostrálních protilátek od tuberkulózních krav telatům. Prvně uvedení autoři zjistili v kolostru tuberkulózních krav specifické precipitační protilátky. Také studie Elekovy provedené na 11 tuberkulinopozitivních březích jalovicích ukázaly, že kolostrum jalovic obsahovalo ve všech případech protilátky v titru až 1 : 5000 prokazatelné hemolytickou reakcí. U telat po vypití kolostra zjišťoval po dobu 1 týdne tytéž protilátky v krvi v titru až 1 : 32 v případě, že byly v kolostru. V obou těchto pracích je pouze konstatován výskyt a předávání specifických protilátek kolostrem.

Otázka specifické kolostrální imunity při tuberkulóze nebyla dále hlouběji studována asi proto, že se pasivní imunita v profylaxi ani terapii tuberkulózy prakticky neuplatňuje. Avšak poznatky o velmi solidních protekčních účincích specifické kolostrální imunity u telat při brucelóze, která není zcela totožná s mechanismem pasivní imunity po aplikaci hyperimunního séra ukazují, že specifická kolostrální imunita se rozhodujícím způsobem uplatňuje v prvních dnech života mláďat i u takových nákaz, u nichž je základní složkou imunity imunita celulární. K těmto nákazám patří i tuberkulóza.

K objasnění významu specifické kolostrální imunity z hlediska možného protekčního vlivu proti infekci tuberkulózou u telat v prvních dnech života jsme prověřili některé otázky specifické kolostrální imunity při této nákaze. V této prvé zprávě sdělujeme naše zjištění o obsahu specifických protilátek v séru krevním tuberkulózních krav a jejich telat a v kolostru.

I. Výsledky sérologického vyšetření kolostra a krve krav a telat hemaglutinační reakcí a KFR

Číslo krávy	Druh sérologického vyšetření	Hodin po napití kolostra										Dni po napití kolostra		
		0	6—8	12	18	24	36	48	72	96	120	7	14	21
108	1*)	16								16		16	8	8
	2	64		16	16	8	8	16	8	8		8	8	4
	3	0	0	0		0		0	8	4	4	8	0	0
	4	1,5								0,66		0,66	0,66	0,66
	5	0	0	0		0		0	0	0	0	0	0	0
250	1	16								16		16	16	
	2	16	4		4	0		0	0	0		0	0	
	3	0	0	0		0		0	0	0	0	0**)	0	0
	4	0,66								0,66		0,66	0,66	0,66
	5	0	0	0		0		0	0	0	0	0	0	0
273	1	128								128		128	128	128
	2	256		128	128	128	128	32	8	8		8	8	
	3	0	16	64		64		64	32	32	16	16**)	8	8
	4	18								18		18	18	18
	5	0	1,5	1,5		4		4	4	4	4	4	1,5	0,66
101	1	8								8		8	8	16
	2	32		16	8	0	0	0	4	4		0	0	
	3	0	0	32		8		4	4	4**)	4	0	0	0
	4	9								4		4	4	9
	5	0	0	4		0,66		0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0	0
423	1	8								8			8	8
	2	32		8	16	4	4	4					4	4
	3	0	0	0		4		4	0	0**)	0	0	0	0
	4	1,5								1,5			1,5	
	5	0	0,66	1,5				9	1,5	1,5	1,5	1,5		0,66
140	1	256								128		128	128	128
	2	256		256	256					0		0	0	0
	3	0	128	128		128		128	32	8	4	4	4**)	8
	4	0,66								0,96		0,66	0,66	0,66
	5	0	0,66	0,66		0,66		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,66
120	1	8								8		8	8	
	2	32		32	8	0	0	0	0	0		0	0	0
	3	0	8	8		16	0	8	16	8	4**)	0	0	0
	4	1,5								1,5		1,5	0,66	
	5	0	0,25	1,5		1,5		1,5	1,5	1,5	0,66	0,66	0,25	0

405	1 2 3 4 5	32 ? 0 0,25 0	0 0 0	?	0	0	0 0 0 0	0 0 0 0	16 0 0**) 0,25 0	0 0 0,25 0	16 0 0 0,25 0	16 0 0 0,25 0	0 0 0 0,25 0
395	1 2 3 4 5	256 ? 0 4 0	? ? 0 4 0,25	?	?	?	32 16	16 16 16 4 1,5	256 16 16 4 1,5	16 16 32 4 1,5	128 16 32 4 1,5	128 16 32 4 0,66	16 32 4 0,25
133	1 2 3 4 5	32 32 0 0,66 0	64 64 0 0	8 8 0	4 8 0	4 4 0	4 32 0,25	32 64 0,66 0,66	32 64 0,66 0,66	64 64 0,25	32 16**) 0,66 0,25	0 16 0 0	0 8 0 0
125	1 2 3 4 5	128 32 0 9 0	64 16 0	16 128 0	8 128 0	0 16 0	0 16 0,25	0 16 0	0 16 0	16 16 0	16**) 16 0	64 0 4 9 0	0 4 9 0
98	1 2 3 4 5	128 256 0 4 0	256 128 1,5	256 128 1,5	128 128 1,5	32 32 1,5	8 128 18	64 64 4	32**) 32 4	32 32 4	16 32 9	128 4 8 4 9	8 8 4 9
121	1 2 3 4 5	128 ? 0 1,5 0	16 16 0	16 16 0	16 16 0	16 16 0	8 0 0	8 0 0	128 8 0**) 1,5 0	0 0 0	256 8 0 1,5 0	0 0 0	0 0 0

Poznámka: *) 1 = titr hemaglutinační reakce v séru krávy
2 = titr hemaglutinační reakce v kolostru
3 = titr hemaglutinační reakce v séru telete
4 = titr KFR v séru krevním krávy
5 = titr KFR v séru krevním telete

***) provedena vakcinace proti tuberkulóze

Metodika

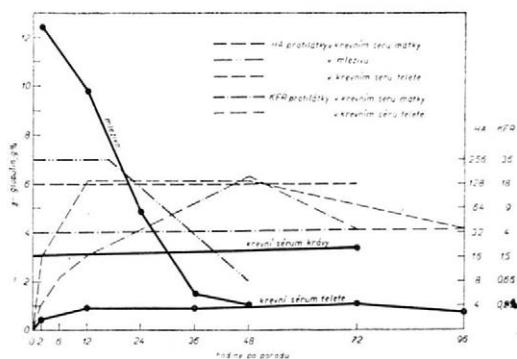
Bylo sledováno 13 tuberkulózu nakažených březích krav ustájených ve dvou izolátech. Dva měsíce před otelením byla u všech zvířat provedena simultánní tuberkulinace s pozitivním výsledkem a zjištěn savčí typ alergie. Po porodu byly odebrány k vyšetření vzorky kolostra (mléka) před prvním napitím telete a potom při dojení v intervalech uvedených v tabulce. V přibližně stejných intervalech byla odebrána vždy krev krávy a telete k sérologickému a biochemickému vyšetření. V průběhu pokusů bylo dbáno, aby každé tele bylo napájeno jen kolostrem (mlékem) své matky po celé období 21 dnů. Z odebraných vzorků bylo získáno krevní a mléčné sérum a obojí vyšetřeno hemaglutinační reakcí podle Middlebrooka a Dubose, krevní sérum ještě komplement fixační reakcí (KFR). Při hemaglutinační reakci (HAR) jsme použili jako antigen suspence beraních krvinek sensibilizovaných očním tuberkulínem (100% bov. tuberkulín vetus). Séra jsme vyšetřovali v sedmi ředěních od 1:4 do 1:256 a jako pozitivní výsledek jsme hodnotili reakci nejméně na +, tj. poněkud zkalená tekutina, sediment s nerovnými okraji, po roztřepání drobné, jemné vločky. Při vyšetřování mléčných sér, zejména z prvních důjů kolostra byl pozorován v nízkých ředěních sklon k nespecifické aglutinaci červených krvinek, zaviněný pravděpodobně značnou hustotou těchto mléčných sér. Byla proto vždy provedena kontrola, kdy k mléčnému séru v uvedených ředěních byla přidána suspence nesensibilizovaných červených krvinek a rozdíl titrů mezi vlastní hemaglutinací a nespecifickými titry zjištěnými touto kontrolou byly posuzovány jako definitivní.

Při KFR bylo pracováno metodikou doporučenou při použití antigenu Essen (ředění sér 1:0,25—1:36) 5% suspence beraních krvinek v hemolytickém systému). Jako antigen jsme používali v autoklavu umrtvenou bakteriální suspenzi laboratorního kmene *Myc. bovis*, která po sterilizaci zrála 14 dnů při 40 °C.

Při celkové organizaci vyšetření jsme postupovali tak, že jsme všechny vzorky od jedné krávy a jejího telete zmrazovali a jednorázově potom vyšetřili, aby bylo zaručeno, že budou zjištěny i jemné odchylky v dynamice obsahu protilátek v séru krevním i mléčném. K zjištění hladiny protilátek v jednotlivých částech kolostra z první důje byly vyšetřeny vzorky z každého litru kolostra u pěti krav. Většina telat byla v určitých intervalech očkována vakcínou proti tuberkulóze. Datum vakcinace je v tabulce označeno.

Zjištění obsahu bílkovin a jejich frakcí bylo provedeno elektroforetickou metodou na filtračním papíře, vlhká komůrka, napětí 220 V, veronalový ústoj pH 8,6, iontová síla 0,08 μ . Barvení záznamu bylo provedeno podle Grassmanna a Hanniga (1950). Eluce v úpravě podle de Jonga (1955) a Teichmana (1957). Celkové bílkoviny v krevním séru a syrovátce mleziva byly zjišťovány refraktometricky.

Výsledky



Gr. 1.

Výsledky jsou podrobně uvedeny v tabulkách I, II a III. Z nich vyplývá, že titr protilátek v krevním séru tuberkulózních krav kolísá v poměrně širokých mezích (HA 1:8 — 1:256, KFR 1:0,25 — 1:18). Přitom však u jednotlivých zvířat v rozmezí 21 dnů po porodu se titr protilátek příliš nezměnil. HA titr zůstal na stejné výši u 6 zvířat, u 2 se zvýšil, u 5 snížil, přičemž však zvýšení nebo snížení nepřesáhlo rozmezí jednoho ředění. Titr protilátek zjišťovaný KFR se změnil pouze ve 3 případech

II. Obsah celkových bílkovin (v g%) a gama globulinu (v rel.%) v kolostru a v krevním séru krav a telat

Kráva číslo:	Vyšetřovaná látka:)	Počet hodin po vypití mleziva								
		0	2	6	12	24	48	72	96	120
108	KSK M KST	6,6–23,3 16,7–74,5 5,0– 0		11,4–69,4 5,4–14,3	6,7–47,8 5,7–16,0	5,5–43,9 5,9–17,9	5,9–15,7	6,5–22,3 5,6–16,0		
250	KSK M KST	6,9–35,3 12,6–64,2 5,0– 0		5,0– 0	4,9– 0	6,5–18,9 5,1– 4,4	5,3– 6,9		5,6–12,6	– –4,6
273	KSK M KST	7,8–43,4 22,8–78,4 4,8– 0	4,8– 4,4	6,5–34,5	9,7–47,9	9,3–44,3	10,4–67,5	8,9–40,9 5,2–18,9 – –40,4		
140	KSK M KST	6,5–29,0 15,7–63,6 4,9– 0	14,4–66,1	11,6–65,8 6,1–24,4	9,7–59,6 6,0–22,1	6,3–52,9		6,3–18,9		
120	KSK M KST	7,8–34,8 20,8–73,5 4,3– 0			11,5–62,6 7,6–37,7	7,2–47,8 7,6–39,7	4,3–23,0 7,6–40,4	7,2–38,1	7,4–31,6	
395	KSK KST	8,4–34,6 4,1– 3,3	4,3– 4,1					– –31,5		6,9–13,9
133	KSK M KST	– –30,1 19,1–75,0 4,8– 0	5,2–12,1	– –60,5	8,7–65,8 5,4–12,7	8,0–43,7	5,5–27,1		6,7–23,7	
125	KSK M KST	7,5–24,3 4,2– 0		16,4–60,9 5,0–18,7		6,9–33,4 6,2–31,6		6,7–30,0		
98	KSK M KST	8,0–33,8 19,0–70,0 4,6– 0			14,8–71,5 5,4–18,1	9,4–50,0	6,3–16,7 5,6–18,0	7,8–33,7	5,2–12,1	
121	KSK M KST	7,2–37,4 18,7–41,1 3,9– 0	4,2– 0	16,9–38,9	12,2–38,3	4,6– 3,9	7,8–27,5 4,3–13,3	4,6– 8,8		

* KSK = krevní sérum krávy
M = mlezivo
KST = krevní sérum telete

III. Obsah hemaglutinačních protilátek v jednotlivých litrech kolostra získaných při prvním dojení po porodu

Kráva číslo:	Pořadí litrů / titr protilátek						
	první stříky	1	2	3	4	5	poslední stříky
250	?	18	32	32	4	4	8
273	?	256	256	256	256	256	256
101	32	64	32	32	?	—	8
423	16	32	—	—	—	—	32
120	64	32	16	16	?	—	32

v rozmezí jednoho ředění. Ze srovnávání výše HA titrů v krevním séru krávy a v prvním kolostru vyplývá, že ve 3 případech byl titr stejný, v šesti případech byl vyšší v kolostru a pouze v 1 případě byl v kolostru nižší. V některých případech označených „?“ nebylo možno kolostrum vzhledem k nespecifickým reakcím hodnotit. Hladina HA protilátek v 8 případech dosáhla maxima v prvním kolostru, ve 2 případech až v kolostru z druhé dýje, načež následoval rovnoměrný pokles. Rychlost tohoto poklesu probíhala nezávisle na původní výši titru. U 3 krav již za 24 hodiny po porodu nebyly v kolostru zjištěny HA protilátky, zatímco u dalších 4 krav byly protilátky zjišťovány i po 21 dnech. Výše titru protilátek v kolostru, zejména z počátku závisela na titru protilátek v séru krávy.

Sledováním HA titru protilátek v krevním séru telat bylo zjištěno, že jejich nástup i výše se objevují v závislosti na výši titru protilátek v kolostru matky. To je zejména patrné u telat č. 98 a 140, u nichž byly protilátky zjištěny již za 2 hodiny po napití v titru 1 : 16 a 1 : 8, kdežto u dalších 5 telat byly HA protilátky prvně zjištěny až za 6—8 hodin případně i 12 hodin nebo i více po vypití kolostra. U 3 telat od krav, které měly titr v kolostru nižší než 1 : 32 se protilátky vůbec v krvi telat nezjistily. Při srovnání hladiny protilátek v krevním séru telat s hladinou protilátek v kolostru krav je patrné, že zpočátku hladina protilátek v kolostru byla vyšší, později pak klesala, oproti krevnímu séru telat, daleko rychleji. Délka výskytu HA protilátek v krevním séru telat závisela na počáteční výši titru. U telat, která měla titr 1 : 64 a více byly protilátky zjišťovány ještě za 21 dnů po narození, zatímco při titru nižším protilátky vymizely již za 48 hodin (u 2 telat), případně za 7 dní (u 2 telat).

Při hodnocení KFR nelze pozorovat závislost výšky titru v krevním séru krav a jejich telat. Tak např. tele od krávy č. 125, která měla vysoký titr komplementfixačních protilátek, mělo v séru pouze stopy a naopak tele od krávy č. 140, která měla nižší titr protilátek v séru krevním mělo titr vysoký. Nástup těchto protilátek u telat nastal přibližně za stejnou dobu po napití kolostru, jako titr HA protilátek i když na rozdíl od HA protilátek maximum titru při KFR se objevilo později. Při srovnání výše titrů HA a KFR protilátek v krevním séru krav a telat nelze zjistit shodu. Zvířata s vysokým HA titrem (např. kráva 140) měla nízký titr KFR a naopak.

Určitou odchylku od uvedených pozorování lze zjistit u krávy č. 121, která trpěla pokročilou tuberkulózou plic, byla ve špatném výživném stavu a po otelení měla jen malé množství nekvalitního kolostra. U jejího telete, které vypilo kolostrum a bylo potom napájeno mlékem zdravých krav, nebyly zjištěny specifické proti-

látky ačkoliv kráva měla v krvi vysoký titr protilátek. Tomu odpovídá i obsah gama globulinu v krevním séru telete.

Při sledování obsahu HA protilátek v kolostru z první dýje bylo zjištěno, že nejvíce protilátek je v první části kolostra resp. v druhém až třetím litru, pak klesá a opět se zvyšuje v posledních střících.

U telat s malým obsahem gama globulinu v krevním séru, který byl důsledkem nízkého obsahu celkových bílkovin a gama globulinu v mlezivu, byl zpravidla zjišťován nízký obsah protilátek v séru telat. Ke stejné situaci docházelo i při nedostatečné resorpci mleziva teletem.

Souhrn

U 13 tuberkulózních krav byl studován výskyt protilátek a jejich předávání kolostrem telatům. Bylo zjištěno, že hladina hemaglutinačních protilátek v kolostru odpovídá hladině protilátek v séru krevním krav a často ji i převyšuje. U telat jsou tyto protilátky zjišťovány za 2 i více hodin po vypití kolostra a udržují se v závislosti na původním množství v séru krevním déle než 21 dnů. Hladina specifických protilátek se většinou zjišťuje souběžně s resorpcí gama globulinu z mleziva, jejich množství však neodpovídá vždy obsahu gama globulinu v mlezivu.

Došlo dne 24. 6. 1963

Literatura

Černý, Dražan, Menšík, Klíma: Sborník ČSAZV, XXVII, 6, 617, 1954. — Elek: Acta Vet. Hung., IV, 4, 401, 1954. — Grassmann, Hannig: Naturwiss. 37, 496, 1950. — De Jong: Rec. Trav. Chim. 74, 1230, 1950. — Kerr, Lamont, McGirr: Vet. Rec. 58, 12, 1946. — Mádr: Pokroky vo výzkume brucelózy, Bratislava 1957. — Teichmann: Zschr. inn. Med. 12, 933, 1957.

К вопросу исследования коллострального иммунитета при туберкулезе крупного рогатого скота

У 13 туберкулезных коров изучалось наличие антител и их передача в колоструме телатам. Было установлено, что уровень гемагглютинационных антител в колоструме отвечает уровню антител в кровяной сыворотке коров, а зачастую даже превышает его. У телат указанные антитела устанавливаются через 2 и более часов после приема колострума и сохраняются в зависимости от первоначального количества в кровяной сыворотке в течение дольше чем 21 дня. Уровень специфических антител в большинстве случаев устанавливается параллельно с резорбцией гама-глобулина из молозива, но их количество не отвечает всегда содержанию гама-глобулина в молозиве.

Beitrag zum Studium der Kolostral-Immunität bei Rindertuberkulose

Bei 13 tuberkulösen Kühen wurde das Vorkommen von Antikörpern und deren Übergabe an Kälber durch das Kolostrum studiert. Man stellte fest, daß der Spiegel der Hämagglutinations-Antikörper im Kolostrum dem Antikörper-Spiegel im Blutserum der Kühe entspricht und denselben oft übertrifft. Diese Anti-

körper werden bei Kälbern nach zwei und mehr Stunden nach dem Verzehren des Kolostrums ermittelt und verbleiben im Blutserum in Abhängigkeit von der ursprünglichen Menge während eines Zeitraumes länger als 21 Tagen. Der Spiegel der spezifischen Antikörper wird meistens parallel mit der Resorption von Gamma-Globulin aus dem Kolostrum festgestellt; die Menge derselben entspricht jedoch nicht immer dem Gamma-Globulin-Gehalt des Kolostrums.

Vyhodnocení čistěného tuberkuloproteinu a Koch vetus bovinního tuberkulinu srovnávací intrakutánní tuberkulinací

Оценка очищенного туберкулопротеина и *Koch vetus* бычьего туберкулина путем
сравнительной внутрикожной туберкулинизации

Evaluación de tuberculoproteína limpiada y vetus de Koch de tuberculina bovina
por el método de comparación de la tuberculinación intracutánea

The Evaluation of the Purified Tuberculoprotein and Koch vetus bovine tuberculin
by Means of a Comparative Intracutaneous Tuberculin Test

MVDr. Leopold ROSSI

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, ředitel doc. MVDr. Ing. Jan Vlček

Úvod

Kochův starý tuberkulín vyráběný z kultur mykobakterií tuberkulózy narostlých na masoseptonovém bujónu je v četných státech ještě všeobecně používaným biopreparátem k alergenodiagnostice tuberkulózy hospodářských zvířat. Zejména SSSR a Dánsko dosáhly tímto alergenem mimořádně dobré výsledky při eradikaci nákazy.

Biopreparát má však řadu nevýhod. Jsou to předně:

1. Značný obsah balastních látek, které mohou narušit průběh intrakutánní tuberkulínové zkoušky.
2. Nestálost v účinnosti zvláště ředěných tuberkulínů.
3. Obtížnost standardizace a přesného vyhodnocení podle tuberkulínových jednotek.

Koch R. (4) poznal vlastnost biopreparátu narušující průběh intrakutánní tuberkulínové zkoušky a proto se snažil vyrobit tuberkulín bez balastních látek, buď různou preparací starého tuberkulínu, nebo použitím syntetických půd.

Z kultur *M. Tb.* rostlých na syntetických půdách Sauton (14), Long (6), Dorset — Henley (2) — byly vyrobeny albumóz prosté tuberkulíny, které podle Götzeho (3), Meyna (10), Manningera (8), nevyvolávají nespecifická zduření a mají standardní vlastnosti.

V ČSSR Křivinka (5), Rossi (13), zjistili neobyčejně dobré alergenogenní vlastnosti albumóz prostých tuberkulínů vyrobených z kultur rostlých na půdě Sautonově, resp. Dorset — Henleyho.

Meyn a Manninger doporučují standardní alergen, albumosprostý tuberkulín, pro alergenodiagnostiku tuberkulózy hospodářských zvířat avšak přesto se začíná uplatňovat výroba a používání tuberkuloproteinu (čištěného) — Purified Protein derivate — který neobsahuje téměř balastní látky, je stabilní a mimoto lze biopreparát standardizovat na gravimetrickém podkladě a biologicky podle tuberkulínových jednotek při standardu (TJ) v 1 ml 100.000 TJ. Při intrakutánní tuberkulinaci se při uvedeném titru alergenu injikuje vždy stejné množství 10.000 TJ v dávce.

Vlastní práce

Cílem práce bylo:

1. srovnat alergickou účinnost Koch vetus tuberkulínu 50% tuberkulínu k intrakutánní zkoušce s tuberkuloproteinem vyrobeným podle výrobního postupu v NDR (Möhlemann (9), Lebduška — Starošík (7), Pavlas (11) u skotu infikovaného M. Tb typu bovinního.

2. Zjištěnými výsledky informovat praxi o alergenní účinnosti alergenu, který se stále více používá v lidově demokratických státech (SSSR, Polsko, NDR, Maďarsko).

Metodika práce

K zjištění diagnostické spolehlivosti tuberkuloproteinu byla u tuberkulózního skotu prováděna současná intrakutánní tuberkulinace tak, že se zvířatům injikoval tuberkulín Koch (50%) na jedné straně v dávce 0,2 ml a tuberkuloprotein v dávce 0,1 ml tj. 10.000 TJ/při titru 100 000 TJ v 1 ml na druhé straně před lopatkou.

V druhé části práce byla sledována diagnostická spolehlivost německého a sovětského tuberkuloproteinu proti Koch vetus tuberkulínu při stejném pracovním postupu.

Intrakutánní tuberkulínová zkouška byla posuzována za 24, 48 a 72 hodin. K měření kožního záhybu před a po tuberkulinaci bylo používáno kutimetru značky „Prema“ s plochými čelistmi. Kožní záhyb byl měřen vždy ve směru orokaudálním.

Srovnávací tuberkulinace intrakutánní tuberkulínem vyrobeným pouze z kultur M. Tb typu bovinního — Koch vetus tuberkulinem 50% byla provedena v chovech skotu zamořených tuberkulózou skotu.

V tabulce I je uvedeno, že skot byl v 7 zemědělských závodech tuberkulinován dvěma výrobními čísly tuberkulínu k intrakutánní zkoušce (op. č. 74 a 76).

V pokuse bylo celkem 980 kusů skotu, většinou krav bernsko-hanáckého plemene. Výsledek srovnávací intrakutánní tuberkulinace dokazuje vyšší aktivitu čistěného tuberkuloproteinu. Pozitivních reakcí bylo zjištěno 89,4 % po tuberkuloproteinu proti 80,5 % po Koch vetus tuberkulínu.

Tuberkuloproteinem bylo tedy zjištěno o 8,9 % více reagentů při průměrném reakčním čísle 7,7 proti 5,8 mm po Koch vetus tuberkulínu tj. o 1,9 mm více.

Průměrné reakční číslo je v jednotlivých zemědělských závodech vždy vyšší po tuberkuloproteinu nejvíce o 2,59 a nejméně o 0,25 mm.

Při zhodnocení celkového výsledku srovnávací prověrky alergenní účinnosti obou alergenů lze tvrdit, že tuberkuloproteinem lze již po jednoduché intrakutánní tuberkulinaci zjistit o 8,9 % více zvířat nakažených tuberkulózou. Tuberkuloprotein dává diagnostiky spolehlivější výsledky a je pro vyšší aktivitu spolehlivějším diagnostickým biopreparátem než starý tuberkulín k intrakutánní zkoušce.

Po zjištění alergenní účinnosti pokusně vyrobeného tuberkuloproteinu byla srovnávána diagnostická účinnost sovětského a německého tuberkuloproteinu.

V přehledu (tab. II.) je vidět, že účinnost sovětského tuberkuloproteinu byla u 28 kusů skotu srovnávána s tuberkulínem op. č. 74.

Sovětský tuberkuloprotein v dávce 0,1 ml, tj. v jednotkách (předpokládaných) 10.000 odhalil mnohem větší počet tuberkulózou infikovaných zvířat. Rozdíl pozitivně reagujících zvířat činil 37 % a průměrné reakční číslo bylo o 1,9 mm vyšší.

Německý tuberkuloprotein aplikovaný intrakutánně ve stejné dávce odhalil o 28,7 % více pozitivních reagentů. Rozdíl v reakčních číslech činil 1,2 mm při průměrném reakčním čísle 5,5 mm.

I.

Hosp.	Počet zvířat	Tuberkulin Kochův bovinní 50%				Tuberkuloprotein bovinní		Rozdíl v reakčních číslech		
		op. č.	+ a ±	—	prům. r. číslo	+ ±	—	prům. reakční	Koch vetus tuberkulinu	Tuberkulo-proteinu
1	126	74	76 36 112 88,88%	14 11,12%	4,5	103 20 123 98%	3 2%	6,9	—	+ 2,4 mm
2	130	74	87 66,66%	43 33,34%	6,35	130 100%	—	7,03	—	+ 0,68 mm
3	154	74	144 93,3%	10 6,7%	8,08	148 96%	6 4%	8,4	—	+ 0,32 mm
4	100	74	99 99%	1 1%	6,81	98 98%	2 2%	7,06	—	+ 0,25 mm
5	106	74	92 86,5%	14 135%	4,76	106 100%	—	7,35	—	+ 2,59 mm
6	119	74	108 91%	11 9%	5,20	114 96%	5 4%	6,25	—	+ 1,05 mm
7	245	76	147 60%	98 40%	5,3	157 68%	88 32%	6,5	—	+ 1,2
Celkem 7	980	—	80,5%	19,5%	5,8	89,4%	10,6%	7,7	—	+ 1,9

Poznámka: Reakce pozitivní od reakčního čísla 3,6 mm
 Reakce dubiozní od reakčního čísla 1,6—3,5 mm

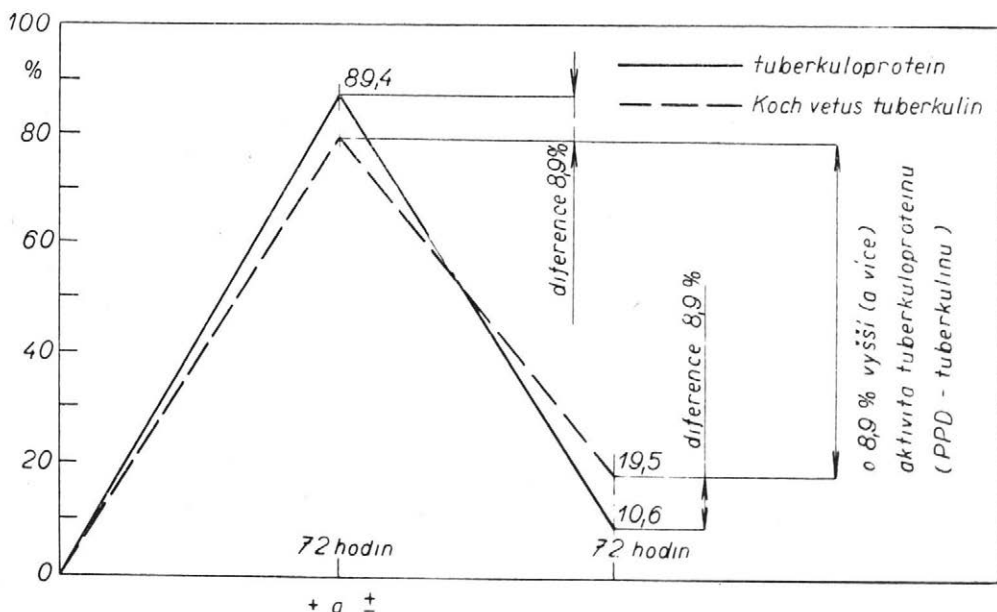
II.

Hosp. č.	Počet skotu	Tuberkulín čs. výroby 50% op. č. 74					Sovětský	
		+	±	—	+	±	+	±
1/K	28	13 45%	14 55%	1 5%	95%		23 82%	3 10,6
		op. č. 72			Německý (NDR)			
2/M	21	12 57,0%	9 43%	—	100%		18 85,7%	9 14,3

Oba tuberkuloproteiny prokázaly větší diagnostickou spolehlivost než alt-tuberkulin k intrakutánní zkoušce vyráběný v ČSSR starým výrobním způsobem podle Roberta Kocha k alergodiagnostice tuberkulózy.

Diskuse

V socialistických státech je též postupně zaváděna výroba čistěných tuberkulínů (PPD) Seifert (15), k alergodiagnostice tuberkulózy hospodářských zvířat. Čistěný tuberkulín má určité přednosti před Koch vetus tuberkulínem. Nejdůležitější výhodou je jeho přesná standardizace při výrobě a vyhodnocení na gravimetrickém podkladě nebo podle TJ jednotek zjištěných při titraci na morčatech. Další výhodou je jeho stálost. V našich pokusech jsme mohli prokázat ještě za rok stejnou alergenní účinnost u hotového výrobku tj. u rozpuštěného práškovitého lyofilizovaného tuberkuloproteinu.



II.

tuberkuloprotein		Průměrné reakční číslo		Rozdíl v reakčních číslech	
+	± ±	K. v.	t. prot.	Koch	t. protein
2 7,4%	92,6%	5,3	7,2	—	+1,9
tuberkuloprotein					
—	100%	4,3	5,5	—	+1,2

Určitou nevýhodou je poněkud komplikovaný výrobní postup a také kontrolní vyhodnocení vyžaduje určité zkušenosti a je náročnější.

Neocenitelné jsou však alergenní vlastnosti tuberkuloproteinu. U 980 kusů skotu bylo hned prvním výrobním číslem tuberkuloproteinu vyrobeného podle výrobního postupu v NDR (Lebduška, Starošík, Pavlas) a vyhodnoceného podle Priggeho (12) a klinicky na tuberkulózním skotu odhaleno o 8,9 % více pozitivních reagentů proti tuberkulinu Koch vetus 50 %.

Zjištěná vyšší aktivita tuberkuloproteinu a tím možnost zjištění většího počtu reagentů již po první jednoduché tuberkulinaci byly důvodem k doporučení urychlené výroby tuberkuloproteinu v Biovetách za účelem upřesnění diagnózy tuberkulózy hospodářských zvířat.

Souhrn

1. U 980 kusů skotu byl klinicky vyhodnocen čistěný tuberkuloprotein vyrobený podle výrobního postupu v NDR srovnávací tuberkulinací s tuberkulinem k intrakutánní zkoušce. (Koch vetus 50%).

2. Srovnávací intrakutánní tuberkulinací bylo zjištěno tuberkuloproteinem o 8,9 % více pozitivních reagentů již po jednoduché intrakutánní tuberkulinaci (viz graf).

3. Vyšší aktivita byla potvrzena při klinickém hodnocení u sovětského a německého tuberkuloproteinu.

Došlo dne 28. 12. 1960

Literatura

1. Brill: Mhft. f. Veterinärmedizin, 1956, 15, 337-340. — 2. Dorset: Amer. med. Ass. 1902, 3, 555. Zentralbl. f. Bakteriologie, Ref. 116, str. 337. — 3. Götze R.: Dtsche tztl. Wschr. 1951, 56, 113. — 4. Koch R.: Dtsche med. Wschr. 1890 č. 46, 1891 č. 40, 1897 č. 14, 209. — 5. Křivinka J.: Zvláštní otisk zvěrolékařských rozprav r. XIII. — 6. Long: Amer. Rev. Tubercul. 1926, sv. 13, str. 408. — 7. Lebduška — Starošík: Zpráva ze studijní cesty - NDR 1959. — 8. Manninger R.: M. Allatorvosok lapja r. 14, č. 3, str. 79-83. — 9. Möhlmann: cit. podle č. 7. — 10. Meyn M.: Mhft. f. Vet. med. 1954, r. 9. — 11. Pavlas M.: Veterinářství 1958, č. 5. — 12. Prigge: Beiträge zur Klinik der TBC, sv. 100, s. 3/4, str. č. 225. Schw. med. Wschr. 1945, str. č. 63. — 13. Rossi L.: Sborník ČSAZV, Veterinární medicína 1960, č. 7-9. — 14. Sauton: Compt. rend. acad. ac.

1912, 155, 368. — 15. Seibert: Journal Biol. Chem. 1955, 78, 345, Amer. Rev. tuber. 72/5, 704-21, Amer. Rev. tuber. 1928, 17, 408. Bact. Rev. 1941, 355, 69. Amer. Rev. tuber. 1954, 69/4, 585-94.

Оценка очищенного туберкулопротеина и *Koch vetus* бычьего туберкулина путем сравнительной внутрикожной туберкулинизации

1. У 980 голов крупного рогатого скота клинически оценивался очищенный туберкулопротеин, изготовленный согласно производственному процессу в ГДР, путем сравнительной туберкулинизации с туберкулином для внутрикожной пробы (*Koch vetus* 50 %).

2. Сравнительной внутрикожной туберкулинизацией туберкулопротеином было установлено на 8,9 % больше положительных реагентов уже после простой внутрикожной туберкулинизации (см. график).

3. Более высокая активность была подтверждена при клинической оценке у советского и немецкого туберкулопротеина.

Evaluación de tuberculoproteína limpiada y vetus de Koch de tuberculina bovina por el método de comparación de la tuberculinación intracutanea

1. En 980 cabezas de ganado bovino fue evaluada clínicamente la tuberculoproteína limpiada, producida de acuerdo con el procedimiento de fabricación en la República Democrática Alemana por la tuberculinación comparativa con tuberculin destinado al ensayo intracutaneo (*Koch vetus* 50 %).

2. Por la tuberculinación intracutanea comparativa fueron averiguados por la tuberculoproteína de 8,9 % más reagents positivos ya después de la tuberculinación intracutanea simple (ver grafico).

3. Una actividad más elevada fue confirma en la evaluación clínica de la tuberculoproteína soviética y alemana.

The Evaluation of the Purified Tuberculo-protein and Koch vetus bovine tuberculin by Means of a Comparative Intracutaneous Tuberculin Test

1. In 980 heads of cattle was clinically evaluated a purified tuberculo-protein, produced according to the method used in the German Democratic Republic, by a comparative intracutaneous tuberculin test with 50 % Koch vetus tuberculin.

2. By comparative intracutaneous tuberculin test with tuberculo-protein we found on 8,9 % more positive reactions already after one intracutaneous tuberculinization (vide diagram).

3. A higher activity was confirmed by clinical evaluation with tuberculo-protein of sovietic and german origin.

Sledování vlivu ionizujícího záření na biologické vlastnosti *M. bovis*

Изучение влияния ионизирующего облучения на биологические свойства *M. bovis*

The Influence of Ionizing Irradiation upon the Biological Properties of *Mycobacterium tuberculosis bovis*

MVDr. Zdeněk PROCHÁZKA, C. Sc., MVDr. Milan PAVLAS

Technická spolupráce: Šteflová Svatava, Patloková Vlasta

Oddělení radiobiologie a Oddělení pro tuberkulózu Výzkumného ústavu veterinárního lékařství v Brně, ředitel doc. Dr. Ing. J. Vlček

Úvod

Otázka vlivu ionizujícího záření na biologické substráty nemá význam jen zásadní, nýbrž i výsoce praktický z hlediska využití nového a v současné době ekonomicky výhodného zdroje energie v nejrůznějších oblastech vědy a výroby. Účinek ionizujícího záření na bakterie byl vlastně sledován současně s objevením radioaktivity. Od té doby bylo již mnoho vykonáno pro zjištění účinku záření na metabolismus, růst, morfologii a vývoj různých druhů mikrobů (Rubin, 9). Téměř všechny práce z této oblasti mají podstatný význam pro zavádění nové technologie při sterilizaci potravin, léčiv a biopreparátů, při výrobě nových očkovacích látek aj.

Podobný cíl sledovaly i pokusy provedené v rámci této práce: šlo o prověření účinku ionizujícího záření na biologické vlastnosti *Myc. bovis* a využití ozářených mykobakterií k imunoprofylaxi, případně diagnostice tuberkulózy hospodářských zvířat.

Literární přehled

Teoretické i praktické řešení problému vlivu ionizujícího záření na biologické substráty závisí na řadě vnějších a vnitřních podmínek (Bora, 1): (a) druh, dávka a intenzita záření, (b) ozařovaný organismus (druh, stupeň vývoje, stáří aj.), (c) podmínky okolního prostředí aj. K těmto podmínkám účinku ionizujícího záření lze přiřadit některé detailní, které však mají stejně podstatný význam, např. jádro buněk je radiorezistentnější než cytoplazma (Errara aj., 3). Jednou z důležitých složek organismu, jež jsou poškozovány ionizujícím zářením, jsou enzymatické systémy. Maas aj. (5) však dokázali, že tkáně, resp. jejich extrakty, obsahují látky, které velmi silně chrání enzymy před zářením. Mejsel aj. (6) sledovali na kvasinkách vztah změn enzymů pod vlivem ionizujícího záření, souvisejících s plazmatickými strukturami a zjistili, že nejcitlivější ze studovaných pochodů je mitotické

dělení jádra, jež podléhá intenzitě záření, nevyvolávající změny v metabolismu buněk.

Jako zdrojů ionizujícího záření možno užívat rtg přístrojů a kobaltových zářičů k prostému ozařování (Maas aj., 5; Mejsel aj., 6; Rubin, 10; Tobias aj., 12; Worsecck aj., 14), stejně tak jako i radioizotopů v přísadě do živných půd (Hungate, 4; Muftic, 7).

Z prací, které až dosud sledovaly vliv ionizujícího záření přímo lze uvést, že uvedené záření působí devitalizačně na řadu mikrobů, při čemž bylo např. zjištěno, že acidorezistentní bakterie a spory jsou vůči ionizujícímu záření nejodolnější, zatímco G — negativní bakterie vykazují velkou citlivost; mikroby G — pozitivní stojí asi uprostřed. Bakterie v růstovém stádiu jsou asi pětikrát citlivější než bakterie v klidu a pohyblivé bakterie ztrácejí svoji schopnost pohybu (Worsecck aj., 14; Lee, 15; Beutel, 17).

Ve schopnosti ionizujícího záření inaktivovat bakterie spočívá velká praktická možnost využití ozářených antigenů např. při výrobě nových vakcín i jiných biopreparátů za předpokladu, že se tyto nestanou toxickými a neztratí svoji účinnost. (Tamanjan aj., 11; Trojickij, 13). O vlivu ionizujícího záření na mykobakterie je v literatuře velmi málo údajů.

Na rozdíl od výsledků předcházejících autorů získal Muftic (7) vlivem soli radiokobaltu v živné půdě mutantu virulentního kmene mykobakteria, která se zásadně odlišovala od původního a především morfologicky mimo druhé vlastnosti se podobala rodu *Proactinomyces*. Získaná mutanta zabíjela morčata po 3 týdnech, na rozdíl od 8–14 týdnů výchozího kmene, zanechávajících obraz generalizovaných mycetomů v lymfatických uzlinách a v plicích. Zmíněný kmen byl patogenní i pro králíky na rozdíl od původního. Stabilita získané mutace byla ověřena na několika generacích. Carpenter aj. (2) srovnávali účinek vakcíny získané ozářením humánního kmene H 37 Rv s běžně užívanou BC vakcínou. V pokuse bylo pozorováno, že u morčat vakcinovaných gama zářením preparovanou vakcínou byla 2 zvířata, která projevovala zvýšenou rezistenci a neměla pozitivní reakci na tuberkulín a několik jiných morčat mělo jen mírné kožní reakce.

Metodika

K pokusům byly použity dva lyofilizované*) kmeny mykobakterií bovinního typu, a to *Mycobacterium bovis* BI/21, který byl izolován ze sputa krávy Č. B. 4006 v lednu 1954. Uvedený kmen se vyznačoval na Petagnaniho půdě eugonickým růstem již při třetí pasáži. K přezkoušení účinku ozáření v dávce 100 000 až 1 000 000 r bylo použito 21. pasáže uvedeného kmene, která se vyznačovala vysokou virulencí pro morčata.

Současně bylo použito v pokusech kmene B XXII, který byl izolován v roce 1960 z mléka krávy K 023 — D. P. Uvedený kmen B XXII se vyznačoval na Petagnaniho půdě růstem ve formě S kolonií, na Pavlovského půdě vytvářel kolonie R a S formy velikosti prosa a rýže.

Lyofilizované suspenze mykobakterií byly ozářeny kobaltovým zářičem (GAMMACELL) v dávkách 100 000–1 000 000 r tokem 3,9 . 105 r/h v poměrně homogenním poli. Ozářené lyofilizované suspenze byly přechovávány při 4° C až do použití v pokuse.

Vliv ozáření na devitalizaci mykobakterií jsme studovali kultivací, biologické vlastnosti, a to virulenci a antigenní vlastnosti ozářených kmenů mykobakterií Tb, jsme sledovali pokusy na morčatech, kterým bylo inokulováno 0,5 mg suspenze lyofilizovaných kmenů podkožně do předkolenní řasy. Morčata, která do 3 měsíců po infikování neuhynula, byla utracena. Všechna uhynulá nebo utracená morčata

* Za laskavé provedení lyofilizace patří dík Mr. Dubayovi z Biovety, n. p. Nitra.

byla patologicko-anatomicky vyšetřena. Makroskopické vyšetření bylo doplněno v případě nutnosti vyšetřením bakteriologickým.

Stupeň tb změn zjištěných při pitvě byl posouzen podle následujícího klíče:

- I — tb změny lokalizovány ve formě primárního afektu.
- II — tb změny ve formě úplného primárního komplexu.
Tb ložiska zjištěna v jednom parenchymatózním orgánu bez změn v místě inokulace.
- III — tb změny zjištěny v místě inokulace a jednom parenchymatózním orgánu (s ojedinělými tb ložisky). Ojedinělá tb ložiska zjištěna ve dvou parenchymatózních orgánech beze změn v místě inokulace.
- IV — tb změny zjištěny v místě inokulace a jednom parenchymatózním orgánu s četnými tb ložisky. Četná ložiska zjištěna ve dvou parenchymatózních orgánech beze změn v místě inokulace.
- V — tb změny zjištěny v místě inokulace a dvou parenchymatózních orgánech s ojedinělými tb ložisky. Ojedinělá tb ložiska zjištěna ve třech parenchymatózních orgánech beze změn v místě inokulace.
- VI — tb změny zjištěny v místě inokulace a dvou parenchymatózních orgánech s četnými tb ložisky. Četná tb ložiska zjištěna ve třech parenchymatózních orgánech.

U všech morčat byla během pokusu sledována alergie na bovinní tuberkulín vetus (10%ní) a PPD (7 500 tub. jed. v 1 ml). Dále byla u pokusných zvířat sledována tvorba haemaglutininů vyšetřením podle Middlebrooka — Dubose. K senzibilizaci krvinek při HA bylo použito tuberkulínu vetus op. č. 67. V první části pokusů byl přezkoušen vliv 100 000—1 000 000 r na uvedené mykobakterie.

V ý s l e d k y p o k u s ů

1. Alergenogenní vlastnosti ozářených mykobakterií Tb.

V pokusech byla zjištěna již za 3 týdny po podkožní infekci výrazná alergie u kontrolních morčat, a to jak na tuberkulín PPD, tak na tuberkulín vetus. Na tuberkulín PPD byl průměrný rozsah zduření 9 mm, na tuberkulín vetus 7,6 mm. Rovněž u morčat infikovaných ozářenými mykobakteriemi tb byla zjištěna alergie na bovinní tuberkulín, při čemž výraznější alergie byla u morčat infikovaných tb zárodky, které byly ozářeny menší dávkou, a to od 100.000 do 400.000 r. K úplné ztrátě alergenogenních vlastností došlo po ozáření mykobakterií 1,000.000 r. Všechna morčata infikovaná mykobakteriemi ozářenými 1,000.000 r byla na tuberkulín negativní.

Rovněž při tuberkulinaci za 9 týdnů po infikování byla zjištěna výrazná alergie na PPD i vetus tuberkulín u morčat infikovaných tb zárodky ozářenými 100.000—400.000 r. Přitom je však třeba poznamenat, že slabé alergenogenní vlastnosti byly prokázány i u morčat očkovaných tb zárodky ozářenými 1,000.000 r.

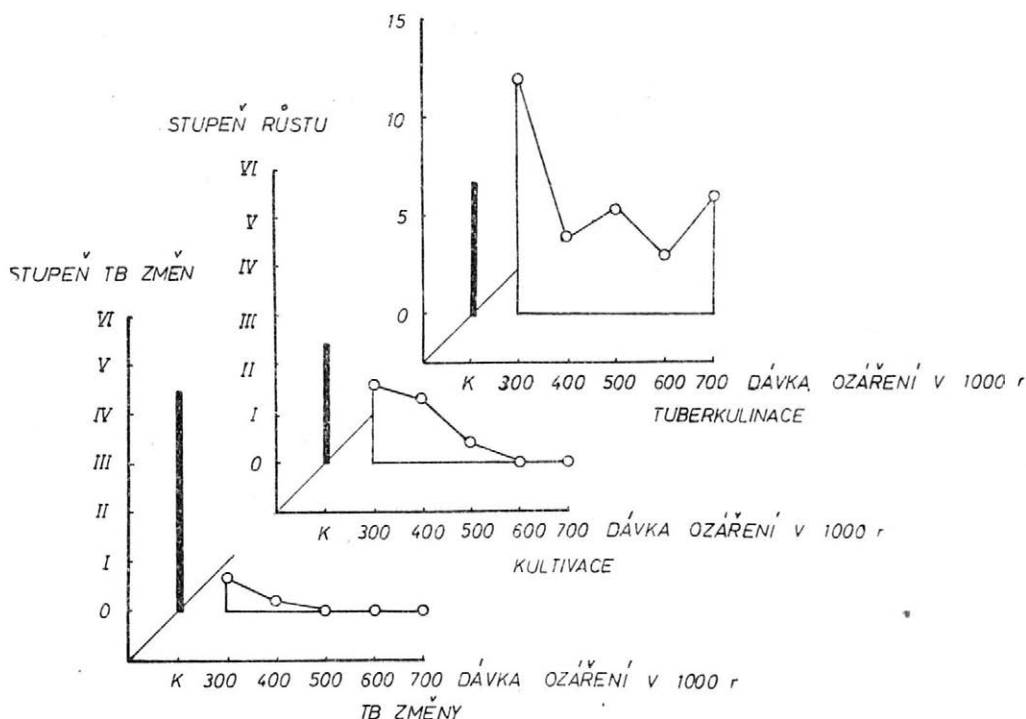
2. Vliv ozáření na růstovou schopnost mykobakterií Tb.

Při sledování vlivu ozáření na růstovou schopnost mykobakterií Tb jsme zjistili, že dávka 100.000 a 200.000 r neovlivňuje růstovou schopnost mykobakterií. Snížení růstové schopnosti mykobakterií bylo zaznamenáno po ozáření od 300.000 do 600.000 r, kdy na půdách počet kolonií, zvyšující se dávkou ozáření, postupně klesal. K úplné devitalizaci mykobakterií došlo při působení 700.000—1,000.000 r).

I. Výsledek kultivace a patologicko-anatomické nálezy u morčat infikovaných *Myc. bovis* ozářenými 300.000–700.000 r.

Poř. číslo	Číslo morčat	Stupeň ozáření v rentg.	Použitý kmen	Uhynulo	Utraceno	Patol.-anatomické vyšetření zjištěné změny u morčat	Stupeň tb změn	Výsledek kultivace ze suspenze <i>Myc. bovis</i> použité k infikování morčat					
								posouzení za 5 týdnů			kultivace za 9 týdnů		
								P	WM	S	P	WM	S
1	4433	300.000	BI/21		15.12.61	Pravá předl. slabě zvětšená, makroskop. beze změn.	0	++	++	++	++	++	++
2	4452	300.000	BI/21		15.12.61	V místě inokul. absces, slez. 1 uzl., játra neprav. ložisko vel. prosa i větší.	III	++	++	++	++	++	++
3	4457	300.000	BXXII		15.12.61	V místě inokulace region. uzlina slabě zvětšená, štavnatá.	0	—	++	++	—	++	++
4	4435	300.000	BXXII		15.12.61	Místo inok. a příslušná mizní uzlina beze změn. Jinak beze změn.	0	—	++	++	—	++	++
5	4458	400.000	BI/21	11.10.61		Na slezině místy zarudlá ložiska. V místě inokulace ložisko vel. čočky. Mizní uzlina slabě zvětšená a zarudlá.	I	+	—	—	++	—	—
6	4459	400.000	BI/21	12.9.61		Místo inokulace a mizní uzlina beze změn.	0	+	—	—	++	—	—
7	4425	400.000	BXXII	10.10.61		Tb negativní	0	+	+	++	++	++	++
8	4453	400.000	BXXII		15.12.61	Příslušné mizní uzl. mírně zvětšené, další beze změn.	0	+	+	++	++	++	++
9	4456	500.000	BI/21		15.12.61	Místo inokul. a parench. orgány beze změn.	0	+	K	—	++	K	—
10	4424	500.000	BI/21	10.10.61		Tb negativní.	0	+	K	—	++	K	—
11	4450	500.000	BXXII		15.12.61	Místo inokulace a přísl. mizní uzliny beze změn.	0	—	—	—	—	—	—

12	4448	500.000	BXXII		15.12.61	Místo inokul. beze změn. Parenchym. orgány beze změn.	0	—	—	—	—	—	—
13	4455	600.000	BI/21		15.12.61	Místo inokul. beze změn. Parenchym. orgány beze změn.	0	—	—	—	—	—	—
14	4454	600.000	BI/21		15.12.61	Místo inokul. beze změn. Parenchym. orgány beze změn.	0	—	—	—	—	—	—
15	4426	600.000	BI/21		15.12.61	Místo inokul. beze změn. Parenchym. orgány beze změn.	0	—	—	—	—	—	—
16	4422	700.000	BXXII	11.11.61		Výživný stav špatný. Mízní uzlina předkolení provlhlá. Srdce — překrvený epikard. Plíce — překrvený přední lalok plic. Ostatní mízní uzliny beze změn.	0	—	—	—	—	—	—
17	4430	700.000	BXXII		15.12.61	Mízní uzlina a místo inokulace beze změn.	0	—	—	—	—	—	—
18	4429	K	BXXII		15.12.61	V místě inokulace píštěl, přísl. region. mízní uzlina velikosti lískového ořechu na řezu zesýrovatělá. Parenchym. orgány beze změn.	II	+++	+++	++	+++	+++	++
19	4413	K	BXXII		15.12.61	V místě inokulace absces vel. malé fazole, příslušná mízní uzlina vel. lískového ořechu, slezina — ložisko vel. malé čočky, tvrdé zesýrovatělé.	III	+++	+++	++	+++	+++	++
20	4417	K	BXXII	12.10.61		V místě inokulace absces velikosti čočky s hnisem. Předk. mízní uzl. zvětšené a zarudlé. V játrech četná tb ložiska velikosti prosa i větší. Slezina zvětšená — četná hnisavá ložiska.	VI	+++	—	++	+++	—	++
21	4423	K	BXXII		15.12.61	V místě inokulace absces vel. fazole, přísl. mízní uzlina velikosti fazole. V játrech četná zesýrovatělá ložiska. Slezina značně zduřelá, místy zesýrovatělá. V plicích četné tuberkly vel. prosa.	VI						



Výsledek patologicko-anatomického vyšetření, kultivace a alergie u morčat infikovaných *Myc. bovis* ozářených dávkou 300.000–700.000 r.

Srovnáme-li alergenní vlastnosti s růstovou schopností mykobakterií, zjišťujeme u ozářených mykobakterií s dobrým růstem rovněž výrazné alergenní vlastnosti (do 400.000 r). Při vyšších dávkách ozáření alergenní vlastnost výrazně klesá i u tb zárodků, u nichž byl ještě zjištěn růst. Z výsledků tedy vyplývá, že k výraznému poklesu alergenních okolností došlo poněkud dříve, než ke ztrátě růstových schopností mykobakterií.

3. Vliv ozáření na virulenci mykobakterií Tb.

V rámci studia biologických vlastností ozářených mykobakterií Tb jsme sledovali rovněž vliv gamma záření na virulenci zárodků. V pokusech jsme prokázali, že k výraznému snížení virulence došlo při ozáření mykobakterií Tb dávkou 400–500 tis. r. Tb zárodky ozářené 600.000–1.000.000 r nevyvolaly u pokusných morčat žádné změny, a to ani v místě inokulace.

Zatímco tb. změny zjištěné u morčat infikovaných mykobakteriemi Tb ozářenými 100.000–300.000 r se lokalizovaly i v parenchymatózních orgánech, u morčat infikovaných tb. zárodky ozářenými 400–500 tis. r jsme zjišťovali změny pouze ve formě primárního afektu nebo komplexu. Stupeň tb změn u jednotlivých morčat je uveden v tab. I.

Při srovnání vlivu gama záření na růstovou schopnost, virulenci a alergenní vlastnosti je možno vyvodit závěr, že nejdříve dochází ke ztrátě virulence a ke značnému snížení alergenních vlastností mykobakterií Tb, a to již při ozáření 500–600.000 r, přestože růstová schopnost je ještě zachována. Úplná devitalizace prokazovaná kultivací byla zjištěna při ozáření 700.000 r.

4. Vliv ozářených mykobakterií Tb na tvorbu haemoaglutinínů

Byl sledován na poměrně malém počtu pokusných zvířat (21), z nichž některá předčasně uhynula. Proto je možno tyto výsledky považovat pouze za orientační.

Rovněž skutečnost, že jen k nepatrnému zvýšení titru hemaglutininů došlo i u kontrolních morčat, snižuje možnost spolehlivých závěrů.

Z pokusů, ve kterých byly sledovány titry hemaglutininů vyplývá, že nejvýraznější zvýšení protilátek prokazatelných HA bylo zjištěno u morčat infikovaných mykobakteriemi ozářenými 500.000 r. Naproti tomu nižší dávky gamma záření včetně kontrol i vyšší dávky než 500.000 r vyvolaly nižší tvorbu hemaglutininů prokazatelných sérologicky.

Diskuse

Posuzujeme-li výsledky našich pokusů s literárními údaji, zjišťujeme určitou shodu s údaji Carpentera aj. (2), kteří u morčat očkovanych kmenem mykobakterií Tb H 37 RV, které vystavili účinku gamma záření, pozorovali sníženou alergenogenní schopnost při zachování imunogenních vlastností. Nedostatkem uvedené práce Carpenterovy aj. (2) je poměrně velmi malý počet morčat zahrazených do pokusů, což značně snižuje průkaznost uvedených údajů.

Přesto, že v naší práci jsme neměli možnost prověřit imunogenní vlastnosti ozářených mykobakterií přímým průkazem, tj. infikováním morčat očkovanych ozářenými tb zárodky, prokázali jsme, že ztráta alergenických vlastností mykobakterií Tb se snižuje po ozáření gama paprsky dříve než růstová schopnost. Tohoto důležitého poznatku by bylo vhodné využití pro přípravu vakciny proti tb bez alergenogenních vlastností v případě uchování dobrých imunogenních schopností. Vyřešení tohoto úkolu pokládáme za stěžejní část příštích pokusů, zabývajících se vlivem gama záření na biologické vlastnosti mykobakterií tuberkulózy.

Možnost dosažení určitých kladných výsledků při přípravě vakciny proti tb, která by nekomplikovala pro postvakcinační alergii tuberkulaci, vyplývá i ze skutečnosti, že ozářené kmeny mykobakterií po inokulaci morčatům nevyvolaly po ozáření 500 000 r tb změny, což by svědčilo pro značné snížení virulence při zachování růstové schopnosti a schopnosti tvořit protilátky prokazatelné sérologicky pomocí HA. Při sledování ztráty virulence ozářených kmenů mykobakterií by však bylo nutno ještě prověřit okolnost, zda nepatrné tb změny zjištěné při pitvě nebo dokonce negativní pitevni nález na tb nesouvisí s devitalizací většiny tb zárodků na subinfekční dávku, přičemž zbylá část mykobakterií i při zachování původní virulence nebyla již schopna vyvolat u pokusných morčat generalizovanou tb. Je totiž všeobecně uznávaný názor, že k vyvolání generalizované tb je třeba určitého množství zárodků podle Hauduroye (16), např. 50. Průkaz ztráty virulence bylo by proto nutno ještě prověřit infikováním morčat subkulturou ozářených mykobakterií v původním množství, které bylo použito při inokulaci ozářeného lyofilizovaného kmene.

Při hodnocení morfologických vlastností jsme nezjistili výrazných rozdílů v tvarech jednotlivých kolonií získaných z různě ozářených kmenů mykobakterií, což potvrzují rovněž údaje Rubinovy (10) o vlivu Rentgenova záření na morfologické vlastnosti kolonií *E. coli*.

Vzhledem k tomu, že je doposud ve světové literatuře poměrně velmi málo údajů o vlivu gama záření na biologické vlastnosti mykobakterií Tb, je nutno i naše poznatky považovat za první fázi pokusů zabývajících se tímto problémem.

Souhrn

Při přezkoušení vlivu gama záření v dávce 100 000—1 000 000 r na biologické vlastnosti *Myc. bovis* bylo zjištěno u morčat snížení alergenogenních vlastností po ozáření mykobakterií dávkou 500 000—1 000 000 r.

Při sledování vlivu ozáření na růstovou schopnost jsme neprokázali po ozáření 100 000—200 000 r ovlivnění růstové schopnosti mykobakterií. Snížení růstové schopnosti bylo zaznamenáno po ozáření 300 000—600 000 r, kdy počet kolonií se zvyšující se dávkou ozáření postupně klesal. Úplná devitalizace mykobakterií nastala po záření 700 000—1 000 000 r.

Výrazné snížení virulence, prokazované na morčatech, bylo zjištěno po ozáření dávkou 400 000—500 000 r. Tb zárodky ozářené 600 000—1 000 000 r nevyvolaly u pokusných morčat žádné tb změny, a to ani v místě inokulace.

Došlo dne 12. 6. 1962

Literatura

1. Bora K. C.: 2. atomová konference, Ženeva 1958, ref. č. 1653. — 2. Carpenter Ch. M. aj.: Amer. Rev. Tub. Pulm. Dis. 79, 374, 1959. — 3. Errara M. aj.: 2. atomová konference, Ženeva 1958, ref. č. 1695. — 4. Hungate F. P.: Genetics 37, 709, 1952. — 5. Maas H. aj.: 2. atomová konference, Ženeva 1958, ref. č. 994. — 6. Mejsel M. N. aj.: Práce 2. mezinár. konference, Ženeva 1958, Práce sov. vědců - Moskva 1959. — 7. Muftic M. K.: Mycopathologia 8, 121, 1957 (Veterinářstvo 1389, 1957). — 8. Proctor B. E. aj.: Rad. Res. 1, 51, 1958. — 9. Rubin B. A.: Nucleonics 3, 5, 1950. — 10. Rubin B. A.: J. Bact. 67, 261, 1954. — 11. Tammanjan M. A. aj.: ŽMEI 4, 3, 1958. — 12. Tobias C. A. aj.: 2. atomová konference, Ženeva 1958, ref. č. 1844. — 13. Troickij V. L. aj.: Práce 2. mezinár. konference, Ženeva 1958. Práce soc. vědců - Moskva 1959. — 14. Worsecck M. aj.: Zbl. Vet. Med. 5, 391, 1958. — 15. Lee: cit. Worsecck - 14. — 16. Hauduroy P.: Techniques bacteriologiques, Paris 1951. — 17. Beutel H.: Zbl. f. Bakt. Orig. 186, 179, 1962.

Изучение влияния ионизирующего облучения на биологические свойства *M. bovis*

При изучении влияния гамма-излучения в дозе 100.000—1.000.000 p на биологические свойства *Myc. bovis* было установлено у морских свинок снижение аллергеногенных свойств после облучения микобактерий дозой 500.000—1.000.000 p.

При изучении влияния облучения на ростовую способность после облучения 100.000—200.000 p нами не было доказано воздействия на способности роста микобактерий. Снижение ростовой способности отмечено после облучения 300.000—600.000 p, когда число колоний с возрастающей дозой облучения постепенно понижалось. Полная девитализация микобактерий наступает после облучения 700.000—1.000.000 p.

Вирусное понижение вирулентности, доказанное на морских свинках, было установлено после облучения дозой 400.000—500.000 p. Tb бактерии, облученные 600.000—1.000.000 p, у подопытных морских свинок не вызывали никаких Tb изменений, даже в месте инокуляции.

The Influence of Ionizing Irradiation upon the Biological Properties of *Mycobacterium tuberculosis bovis*

In trying to establish the influence of gamma rays in the dose of 100.000—1,000.000 r upon the biological properties of *M. t. bovis* we found on guinea pigs a decrease of the allergogene properties after irradiation with the dose of 500.000—1,000.000 r.

Following the influence of irradiation upon the growing faculty we could not demonstrate after irradiation with 100.000—200.000 r any influence upon the growing faculty of mycobacteria. A decrease of this faculty was caused after irradiation with 300.000—600.000 r, when the number of colonies decreased with the increase of the irradiation dosis. Complete devitalization of mycobacteria followed after irradiation with 700.000—1,000.000 r.

A significant decrease of the virulence, demonstrable on guinea pigs, we established after irradiation with 400.000—500.000 r. Mycobacteria tuberculosis irradiated with 600.000—1,000.000 r did induce no tuberculous changes at all, not even on the place of the inoculation.

Studie mikroklimatu ve čtyřřadových kravínech typu 166-1

Исследование микроклимата в четырехрядных коровниках типа 166-1

Studie des Mikroklimas in vierreihigen Kuhställen des Types 166-1

MVDr. Jaroslav ZEMAN

*Ústav pro zoohygienu veterinární fakulty VŠZ v Brně,
vedoucí doc. MVDr. L. Černý*

Úvod

Přestože na území ČSSR bylo postaveno v posledních deseti letech několik tisíc vazných, mezi nimi několik stovek čtyřřadových kravínů, je zřejmě z nedostatku literárních údajů, které pojednávají konkrétněji o jejich mikroklimatu a provozu v nich, že v tomto směru bylo výstavbě kravínů (a stájí vůbec) věnováno nezasloužené málo pozornosti. A přitom je zcela jasné, že průzkum a rozbor postavených „prototypů“ mohl včas odhalit nedostatky jednotlivých typů a ukázat správné směry v další výstavbě.

Problematicku vytváření mikroklimatu ve vazných kravínech sledovali u nás Perlhefter a kol. (1956), Halahyja, Janáč (1961), Zeman (1958, 1960, 1961-9, 1961-10) a Zeman, Dvořáček (1959). V současné době je často diskutovaným problémem při ustájení dojníc zejména zimní mikroklima ve čtyřřadových kravínech a některé další otázky provozu v nich. Z literárních pramenů týkajících se výhradně jejich problematiky uvádím práce Janáče (1962), Adama (1962), Informační zprávu č. 8 SÚTV Praha a dále odkazují na řadu zpráv v denním tisku (např. Zemědělské noviny 1963, č. 23, č. 46 a č. 67).

Tímto svým sdělením chci přispět k objasnění některých dílčích otázek problematiky čtyřřadových kravínů.

Experimentální část

Pracovní postup a metodika

Ve své práci jsem se zaměřil na sledování mikroklimatických a ostatních zoohygienických ukazatelů u prvních čtyřřadových kravínů, typu 166-1.

Zjišťování mikroklimatu bylo prováděno převážně ambulantním způsobem (v 1 případě dlouhodobého sledování bylo použito současně registračního termohygrografu) podle metodiky popsané Zemanem (1961-10). Zvláštní pozor-

Pramen	Teplota °C			Vlhkost %	
	min.	max.	opt.	max.	opt.
Veterinární předpisy (SVP).	+6°	—	10–14°	85%	—
Sovětské normy (SN).	+3°	16°	10°	85%	—
Návrh obor. norem (ON).	6°	—	10–14°	85%	—

nost byla věnována mimo jiné změnám na vnitřních plochách stěn a stropu (kondenzace vody a růst plísní), a to především v zimním období.

Průzkum čtyřřadých kravínů jsem prováděl od zimy 1961/62, po celý rok 1962 a v tuhé zimě 1962/63. Vzhledem k „příznivým“ podmínkám minulého léta a zejména zimy podařilo se mi zachytit stavy mikroklimatu za skutečně velmi extrémních podmínek venkovního počasí — kromě dalších pravidelných měření prováděných i v ostatních ročních obdobích. Celkem bylo provedeno 45 ambulantních měření mikroklimatu.

Posoudil jsem též, jak bylo při projekci a výstavbě typu dbáno zoohygienických zásad, jaké jsou hlavní změny u sledovaných kravínů, které mohou ovlivnit mikroklimatický režim event. provoz stájí.

Dále uvádím výpočet tepelné bilance čtyřřadového kravína typu 166-1 (závěrečnou část výpočtu) spolu s výpočtem intenzity větrání podle produkce tepla (maximální) a podle produkce vodních par (potřebná) — viz tab. II. Tyto výpočty byly provedeny způsobem popsáním v j. pracích (Zeman 1960; 1961-9).

Použité zkratky

- T — teplota vzduchu ve °C
 - T_i — teplota vnitřní
 - T_e — teplota venkovní
 - R_v — vlhkost vzduchu v %
 - R_{v_i} — vlhkost vnitřní
 - v — rychlost proudění vzduchu (m/vt)
 - K — katahodnota (ochlazovací veličina)
 - „k“ — součinitel prostupu tepla (pro vyjádření tepelné izolace)
 - KO — koeficient osvětlení (poměr plochy oken a půdorysu podlahy)
 - Max — maximum
 - Min — minimum
 - Ø — průměr
- (viz též Zeman 1961, str. 370)

Rozbor výsledků a diskuse

Výsledky jednotlivých ambulantních měření ze všech sledovaných stájí byly shrnuty podle makroklimatických období, v nichž byla měření prováděna. Makroklimatická období jsou tato:

(podle různých pramenů)

Proudění m/vt.	CO ₂ %	NH ₃ %	Výměna vzduchu m ³ /hod.
0,10—0,25	0,25—0,3%	0,0025% (0,02mg/l)	90 25—40 min.
—	0,30%	—	—
0,10—0,25 (až 0,50)	0,15—0,2%	0,0025%	60—110

II. Tepelná bilance a intenzita větrání pro 4řadový kravín typu 166—1

Teplota ve stáji		+15°C	+13°C	+12°C	+10°C	+ 8°C
Teplota venkovní		+ 5°C	0°C	− 5°C	−10°C	−20°C
Ztráty tepla Kcal/hod.	vypařování z mokré podlahy	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
	stavebními konstrukcemi	21.700	28.210	38.890	43.400	60.760
	na větrání	60.230	64.220	65.750	75.000	98.340
	celkem	87.930	98.430	108.640	124.400	165.100
Produkce tepla celkem		100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Tepelná bilance		+12.070	+1.570	−8.640	−24.400	−65.100
Větrání m³/hod.	podle produkce tepla	155	105	65	60	23 m³/h
	podle produkce vodních par	117	96	75	73	68 m³/h

1. mrazivé zimní období — s teplotami delší dobu pod 0°C ; vzhledem k výraznému vlivu větrného mrazivého počasí na stav mikro-klimatu 4řadových kravinů je rozděleno na:
 - a) bezvětrná zima;
 - b) větrná zima;
2. přechodné období — období s ranními mrazy a denními teplotami i značně nad 0°C , vyskytující se ke konci podzimu (listopad, prosinec) nebo v předjaří (konec února a hlavně březen);
3. mírné období — jaro a podzim (hlavně časný), bez ranních mrazů, s celodenními teplotami nad 0°C ;
4. horké letní období — typická letní vedra s maximálními teplotami nad $+25-30^{\circ}\text{C}$.

Výsledky měření hlavních mikroklimatických veličin (T , R_v , v , K) jsou shrnuty do tab. III, která podává přehled o extrémních a průměrných hodnotách dosažených ve všech sledovaných kravínech. Toto shrnutí bylo možné provést, protože dosažené výsledky v jednotlivých stájích byly v podstatě shodné (jak by vy-

III. Přehled některých ukazatelů mikroklimatu ve čtyřřadových kravínech typu 166-1 v jednotlivých ročních obdobích.

Období roku	Ukazatel	Makroklima			Mikroklima											
		T°C	Rv%	K	T °C			Rv %			v m/vt			K		
					max.	min.	Ø	max.	min.	Ø	max.	min.	Ø	max.	min.	Ø
Mrazivé zimní — bezvětrná zima	Maximum, minimum a průměr z průměrů.	- 6,5	—	29,78	14,7	11,2	13,0	88,2	81,5	84,7	0,12	0,06	0,093	8,30	7,17	7,69
	Absolutní hodnoty maxim. a minim.	—	—	—	15,7	8,6	—	90,0	80,0	—	0,20	0,05	—	9,59	6,31	—
	Rozdíl max. — min.	—	—	—	4,6	0,6	2,2	8	3	5,1	0,15	0,04	0,087	2,64	0,98	1,78
Mrazivé zimní — větrná zima	Maximum, minimum a průměr z průměrů.	- 7,5	—	40,21	10,9	6,8	9,1	85,0	72,5	81,0	0,10	0,07	0,087	8,79	7,89	8,23
	Absolutní hodnoty maxim. a minim.	—	—	—	11,6	6,4	—	87,0	70,0	—	0,16	0,02	—	9,78	7,04	—
	Rozdíl max. — min.	—	—	—	2,2	0,6	1,5	7	4	5,4	0,11	0,06	0,09	2,07	1,32	1,73
Přechodné	Maximum, minimum a průměr z průměrů.	+ 0,4	77	18,21	17,5	13,4	15,3	90,4	72,8	82,5	0,16	0,08	0,117	8,13	6,71	7,04
	Absolutní hodnoty maxim. a minim.	—	—	—	18,4	10,0	—	95,0	62,0	—	0,32	0,03	—	11,0	5,90	—
	Rozdíl max. — min.	—	—	—	5,2	0,9	1,9	18	5	9,9	0,28	0,11	0,192	4,0	1,37	2,65
Mírné	Maximum, minimum a průměr z průměrů.	+ 12,6	75,4	16,33	22,7	12,1	17,1	84,8	59,4	69,2	0,13	0,08	0,103	7,68	4,24	6,07
	Absolutní hodnoty maxim. a minim.	—	—	—	23,2	11,0	—	95,0	49,0	—	0,28	0,02	—	10,5	3,16	—
	Rozdíl max. — min.	—	—	—	4,7	0,8	2,3	25	4	13,8	0,26	0,06	0,136	4,90	1,19	2,22
Horké letní	Maximum, minimum a průměr z průměrů.	+ 26,2	53,0	6,63	27,5	23,9	26,2	70,9	43,6	56,8	0,59	0,19	0,32	5,17	3,49	4,06
	Absolutní hodnoty maxim. a minim.	—	—	—	27,8	23,4	—	74,5	40,0	—	1,42	0,05	—	7,43	2,63	—
	Rozdíl max. — min.	—	—	—	1,6	0,6	1,1	15	2,5	9,3	1,33	0,23	0,59	4,63	0,80	2,15

plynulo z přehledu všech měření, který vzhledem k úspoře místa nebylo možné do tohoto sdělení zařadit). V tab. IV. je provedeno vyhodnocení registračního měření T a Rv ve 4řadovém kravíně v JZD Š. po dekádách za období od srpna 1962 do března 1963 včetně venkovních teplot a množství nadojeného mléka.

Z výsledků uvedených v tab. III vyplývá zejména ta skutečnost, že kromě extrémních podmínek venkovního počasí (větrná zima a horké léto) lze ve 4řadovém kravíně typu 166-1 dosáhnout resp. udržet poměrně dobré mikroklimatické podmínky, a to především dostatečnou tepelnou pohodu. Je třeba poukázat na nepříznivý vliv zimního počasí s mrazivými větry (v dané oblasti hlavně severní a východní větry) na stav mikroklimatu vyjádřený zřetelným poklesem teploty vzduchu ve stáji, a to přes všechny snahy stáj zateplit. A právě tyto snahy po zateplení vedou k omezování větrání až na minimum a jsou příčinou zvýšené Rv vzduchu (nad 80 %) v chladném počasí.

IV. Vyhodnocení registračních záznamů vnitřní T a Rv a venkovní T u 4řadového kravínu typu 166-1 v JZD Š. včetně údajů o počtu nadojených litrů mléka za den

Měsíc	De- káda	Průměrná T _e °C			Průměrná T _i °C			Průměrná Rv, %			Nadojené lt mléka za den
		max	min	Ø	max	min	Ø	max	min	Ø	
Srpen 1962	2.	25,6	15,3	20,6	26,9	21,6	24,5	79,5	48,1	72,6	1035
	3.	20,0	13,6	17,3	25,6	18,8	21,9	83,0	48,4	58,8	1072
Září	1.	19,3	11,6	14,9	24,6	17,4	20,7	88,9	41,8	66,9	1018
	2.	22,3	9,3	13,8	25,5	16,2	19,9	80,6	41,7	64,8	1015
	3.	13,0	6,3	10,4	19,4	15,6	17,5	77,9	68,7	73,1	958
Říjen	1.	18,3	12,3	14,4	22,3	16,9	19,3	74,6	63,9	69,2	993
	2.	18,3	6,6	9,1	18,4	14,5	17,4	78,1	59,3	72,0	964
	3.	6,0	1,3	3,9	16,3	15,0	15,6	85,9	64,7	77,45	978
Listopad	1.	10,6	4,0	7,5	17,9	13,9	15,3	87,0	77,8	82,3	794
	2.	7,0	-0,8	3,6	15,6	12,7	13,9	80,5	76,9	79,0	831
	3.	1,6	-1,3	0,5	16,0	12,7	14,1	88,5	79,4	83,5	813
Prosinec	1.	1,0	-6,0	-2,7	15,9	12,3	14,1	87,4	74,7	84,1	892
	2.	2,0	-8,3	-1,0	15,9	11,2	14,0	87,8	82,0	84,3	890
	3.	-3,0	-13,0	-9,0	12,8	4,0	9,4	89,2	75,5	83,7	940
Leden 1963	1.	0,6	-10,3	-4,0	17,0	6,0	12,6	89,2	80,2	85,0	970
	2.	-10,0	-15,3	-12,0	11,7	8,6	9,7	89,2	80,8	84,75	1018
	3.	-2,6	-15,0	-9,3	14,8	10,0	12,1	89,2	80,2	86,2	1015
Únor	1.	-3,3	-17,3	-9,5	13,0	11,0	11,9	87,8	79,5	86,0	1045
	2.	0,6	-4,6	-2,0	15,6	12,0	14,4	88,5	78,8	85,5	998
	3.	-2,6	-9,3	-6,4	13,6	11,6	12,8	85,1	80,8	82,5	1018
Březen	1.	1,6	-11,6	-2,5	17,2	11,4	15,3	88,0	79,8	84,2	956
Období	Mírné	22,3	1,3	11,4	25,6	13,9	18,4	88,9	41,7	70,5	949
	Přechodné	7,0	-1,3	2,0	16,0	12,7	14,0	88,5	76,9	81,2	822
	Mrazivé zimní	2,0	-17,3	-6,0	17,2	4,0	12,4	89,2	74,7	84,6	974

Rovněž letní vedra se uplatňují na teplotní poměry ve 4řadých kravínech nepříznivě. Teplota ve stáji dosahuje téměř stejných hodnot jako venku. Vliv této vysoké teploty na zvířata je částečně zmírňován příznivým ochlazujícím účinkem poměrně vysokých rychlostí proudění vzduchu ($\bar{v}$ 0,32 m/vt), zejména od otevřených vrat v čelních stěnách stáje, takže tepelné pocity jsou zde velmi nepříjemné pouze za naprostého bezvětrí (dusno). Jinak se jeví mikroklima v této stáji v létě jako příznivé.

Srovnáme-li zjištěné hodnoty mikroklimatických faktorů ve sledovaných 4řadových kravínech s mikroklimatickými normami, pak vidíme, že u teploty zůstávají kromě období větrné zimy určité, různě velké rezervy, a že ani v nejhorším zimním počasí neklesla T_i pod přípustné minimum. To však zdaleka neznamená, že by zjišťované T_i v období větrné zimy nemohly se nepříznivě uplatňovat na produkci ustájených krav — zejména pak současně se špatným stavem výživy. Naproti tomu letní maxima přesahují optimální hodnoty T ve stáji.

Hodnoty R_v by podle citovaných norem vyhovovaly. Avšak běžným požadavkem je R_{vi} do 80 %. Potom ovšem zjišťovaná R_{vi} nevyhovuje téměř po celou $\frac{1}{3}$ roku (přechodné a zimní období).

Průměrné hodnoty rychlostí proudění vzduchu jsou v mezích normy nebo spíše pod normou, s výjimkou horkého letního období.

Srovnáním výsledků získaných vyhodnocením registračních záznamů T_i a R_v ve 4řadovém kravíně v JZD Š. a uvedených v tab. IV s výsledky v tab. III (ze všech sledovaných kravínů) zjistíme v souhrnech jednotlivých období velmi značnou shodu (zejména u hodnot R_v). Malé rozdíly lze vysvětlit rozdílným počtem stanic měření — jedno při registračním zjišťování, několik (11) při ambulantních měřeních — jejich rozdílnou výškou nad podlahou a dalším detailnějším rozбором všech vztahů makro- a mikroklimatu.

Srovnání průměrných hodnot mikroklimatických faktorů a průměrných množství nadojeného mléka ve stáji za den, nasvědčuje tomu, že nelze dosti dobře uvádět do přímé korelace oba tyto ukazatele a že vliv na dojivost mají především jiní činitelé (např. výživa) a že mikroklima se bude uplatňovat pouze svými extrémními stavy nebo náhlými změnami, zatímco pozvolné změny mikroklimatu se uplatňují zcela nepatrně nebo vůbec ne.

Větrání bylo prováděno dostatečným způsobem hlavně v letním období (všechna dolní a střešní okna a většina venkovních vrat otevřena) a také v mírném období (zde je větrání regulováno již pouze okny — střešní většinou otevřena, dolní otvírána podle potřeby — vrata téměř stále uzavřena, kromě doby úklidu a krmení). V období přechodném bylo větrání někdy zbytečně nedostatečné a v obou zimních obdobích pak převážně zcela minimální (vše uzavřeno, vrata a někdy dokonce i okna utěsněna balíky slámy a pytlými závěsy). Avšak i při uzavření všech oken a dveří (bez utěsnění) zůstává řada falešných průduchů, zejména kolem průjezdných vrat v zadní štítové stěně, kterými může vnikat studený venkovní vzduch do stáje, značně ji prochlazovat a vést ke kondenzaci vodních par ve vzduchu ve formě mlhy v okrajových zónách stáje.

Při větrání jsou konstatovány stále stejné nedostatky. I když je možné stáj intenzivněji větrat, větrá se neodborně a jen náhodně (zejména za chladnějšího počasí). V některých případech byla zjištěna malá otvíratelnost sklopných křídel oken nebo potíže s jejich otvíráním a zavíráním, hlavně při častější potřebě manipulace. Bude proto třeba řešit větrání vhodněji na podkladě automatizace jeho provozu.

Měřením koncentrace stájových plynů (CO_2 , NH_3), které bylo prováděno hlavně v období přechodném a mírném, byly naměřeny právě při omezeném větrání hodnoty CO_2 většinou nad normu ($1 \times 0,17 \%$, jinak $0,27-0,78 \%$) v období přechodném a kolem normy nebo pod normu v období mírném ($0,14-0,40 \%$); u čpavku pak hodnoty většinou v mezích normy (stopy až $0,018 \text{ mg/l}$). Těmto nálezům odpovídají i pocity středně silného typického zápachu, někdy různě silně čpavého a vydýchaného vzduchu.

Pokud jde o kondenzaci vodních par na vnitřních plochách stěn a stropu, pak boční stěny a strop (dřevěný i omítnutý heraklitový, kromě okrajových částí) zůstaly suché a celkem bez plísní přes celé zimní období. To souhlasí s pozorováním Janáče (1962). Za to na štitových stěnách, zejména pak na zadní (teplota její vnitřní omítky byla vždy nižší — až o 2°C — než u bočních stěn) docházelo ke kondenzaci vodních par s následným značným zvlhnutím a růstem plísní již od období prvních mrazů na začátku prosince. Vnitřní okrajové plochy stropu byly ochlazovány studeným vzduchem pronikajícím do stáje od oken, vrat a průduchy mezi stěnami a střechou, vlhly a plesnivěly. Místy docházelo ke zřetelnému promokání střešních pláště dešťovou vodou (při deštích a tání sněhu) s náznaky borcení.

Denní osvětlení v prostoru stáje bylo většinou dostačující — pouze při pošmourném počasí a pod nižším stropem bylo více tma. Tmavý strop (dřevěný) a tmavé stěny (postříkané od trusu) činí stáj tmavou. Tento fakt je třeba respektovat zejména pak vzhledem k oprávněným požadavkům na snížení okenní plochy (viz dále).

Srovnáme-li stavebně hygienické ukazatele u sledovaných stájí a u typu, pak oproti typu lze konstatovat odchylky většinou málo významné. Pouze nechráněná poloha stavby ve všech případech, poněkud horší tepelná izolace střech (u typu stejně již nedostatečná), 2 významnější změny v celkové okenní ploše (jednou menší = $0,56 \text{ m}^2/\text{ks}$, jednou větší = $0,70 \text{ m}^2/\text{ks}$) a rozdíly v otvíratelnosti dolních i středních oken stojí za zmínku.

Mnohem významnější rozdíly jsou u některých ukazatelů ve srovnání s normami (13). Kubatura $27,36 \text{ m}^3/\text{ks}$ vychází nadměrná, i když z hlediska větratelnosti stáje je výhodná a její oprávněnost je podporována i celkovým stavem mikroklimatu. Tak vysoká kubatura vyhovuje hlavně v mírném a letním období, v zimě pak je vzhledem k nedostatkům v tepelné bilanci stájového prostoru poněkud předimenzována.

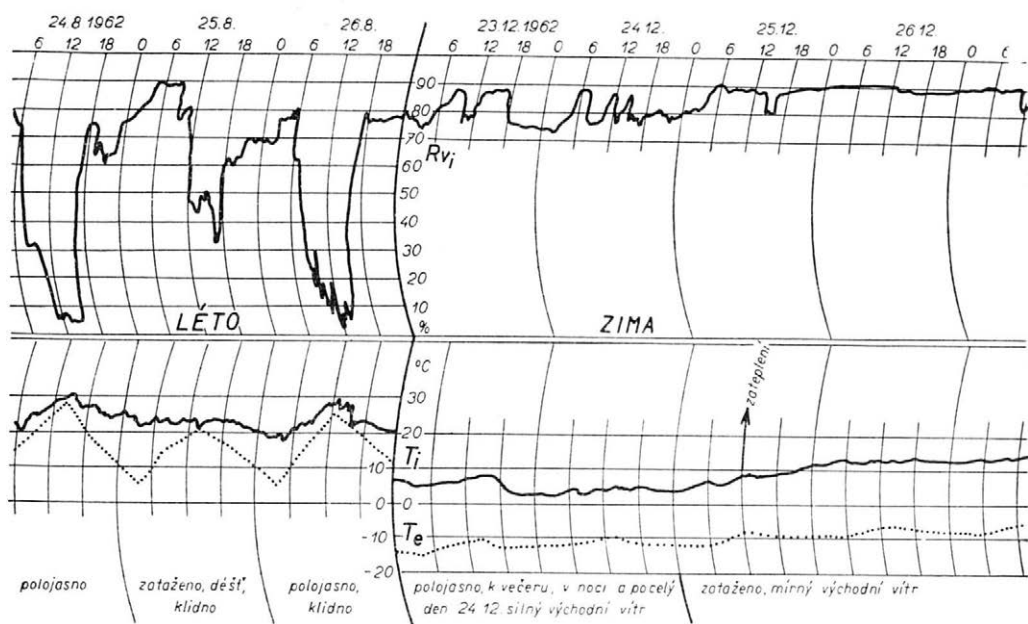
Při posuzování tepelné izolace stavebních konstrukcí jeví se největší nedostatky u střešního pláště, který je proti požadavkům značně poddimenzován (žádá se $0,1-0,6 \text{ Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$; skutečnost nad $0,9$). Janáček (1962) poukazuje na nutnost velmi dobré tepelné izolace jednoplaťových střešních konstrukcí, neboť jimi vznikají hlavní ztráty tepla ze stáje. Lehké stropní konstrukce, které jsou tepelně poddimenzovány, mají malou tepelně akumulaci schopnost a nevyhovují ani pro nejtěplejší oblasti ČSSR.

Rovněž okenní plocha je značně vyšší, téměř dvojnásobně (viz níže). Koeficient osvětlení vychází ve všech případech značně vyšší ($1:10,6-13$), než je dnes požadováno ($1:15-20$).

Dále se jeví nedostatky v tepelné ochraně vrat (jsou bez závětrí). Halahyja, Janáček (1961) uvádějí, že venkovní vrata by neměla být nikdy bez závětrí.

Jinak 45 cm cihleného zdíva obvodových stěn odpovídá požadavkům (viz též Janáček, 1962). U ostatních parametrů nedošlo k vážnějším odchylkám.

Z výpočtu tepelné bilance a potřeby větrání ve sledovaném typu 4řadového kravína vyplývá jeho poměrně malá tepelná ochrana. Asi od venkovní teploty -10°C převyšují ztráty tepla jeho produkci a větrání podle produkce tepla nestačí již k odvádění tvořící se vlhkosti, čímž nastává nepříznivá situace pro udržování optimálního mikroklimatu. Na příčiny tohoto nedostatku ukazují velmi zajímavé údaje, které poskytuje rozbor ztrát tepla (získaný při výpočtu tepelné bilance). Na ztrátě tepla stavebními konstrukcemi se podílejí jednotlivé konstrukce takto: strop $51,48 \%$, okna $24,10 \%$, stěny $17,47 \%$ a vrata $6,95 \%$ (praxe ukazuje, že podíl vrat, zejména v zadní štitové stěně, na ochlazování stáje je ještě větší). Z tohoto přehledu jasně vyplývá, na co resp. na kterou konstrukci je třeba se zaměřit z hlediska její tepelné izolace. Je to v první řadě strop; dosažení alespoň horní meze požadavku na tepelnou izolaci ($0,1-0,6 \text{ Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$), tj. „ k “ = $0,6$, což jak ukazují výpočty provedené v Informačních zprávách SÚTV č. 8, je možné, zmenší se ztráty



Typický průběh křivek teploty a vlhkosti ve 4řadovém kravině v JZD Š. v letním a zimním období

tepla stavebními konstrukcemi asi o 17 %. Dalšího snížení ztrát tepla lze dosáhnout zmenšením okenní plochy, která vychází 0,62 m²/ks (požadavek je 0,5—0,3 m²/ks) na 0,4 m²/ks, tj. asi o 1/3, což znamená dalších 8 % z celkové ztráty stavebními konstrukcemi. Opatřením vrat závětrými nebo j. zateplením lze uspořit ještě 1,5 %. Celková úspora u ztrát tepla stavebními konstrukcemi může tedy dosáhnout přes 25 %. Mimo to u kravin s dřevěnými stropními podhledy vychází „k“ ještě vyšší (přes 0,90), čili ztráty tepla stropem lze předpokládat větší než u typového podkladu.

Charakteristickou při výstavbě stáje se stává též jejich nechráněná poloha vůči větrům (viz též Zeman, 1961-10), což rovněž přispívá k nedostatkům v tepelném režimu stáje.

Obsazení kravinů zvířaty bylo většinou nepatrně pod 100 % — v jednom případě byly ustájeny společně s dojnými i březí a nebřezí jalovice.

Souhrn

V předložené práci jsou zpracovány některé výsledky sledování mikroklimatu a hygienických ukazatelů u 4řadového kravína typu 166-1 za období asi 18 měsíců.

Z hlediska vztahů makro- a mikroklimatu lze konstatovat, že kromě extrémních podmínek venkovního počasí (větrná zima a dusné letní počasí) lze ve 4řadovém kravině tohoto typu udržet poměrně dobré podmínky tepelné pohody. Jinak však mikroklima velmi citlivě reaguje na počasí, zejména na počasí mrazivé a větrné. Tato okolnost vede ke snaze ošetřovatelů po maximálním zateplení stáje utěsněním všech průduchů včetně značného až úplného omezení větrání, což má za následek zvyšování vzdušné vlhkosti, zpomalené proudění vzduchu, zvýšení koncentrace plynů (hlavně CO₂) a nebezpečí vzniku kondenzace na vnitřních plochách stěn a stropu.

U stavebně hygienických ukazatelů existují nedostatky zejména v tepelné bilanci stáje (kritická situace nastává již kolem venkovní teploty -10 °C). Tyto nedostatky vyplývají hlavně z nedostatečné tepelné izolace střešního pláště (přes

51 % зтрát tepla stavebními konstrukcemi), z nadměrné okenní plochy KO 1 : 10,6—13; téměř $\frac{1}{4}$ зтрát tepla) a z tepelné nezajištěnosti venkovních vrat (bez závětrí). V tomto směru bude třeba zjednat nápravu tak, že bude požadována tepelná izolace střešního pláště rovna „k“ max. 0,6 Kcal/m²h⁰ C, že se sníží okenní plocha na KO 1 : 15—20 resp. na 0,4 m² na dojnici a že bude provedeno závětrí u venkovních vrat (hlavně v zadní štítové stěně).

Otázku provětrávání velkého stájového prostoru 4řadových kravínů bude třeba řešit na podkladě automatizace jeho provozu.

Při další projekci a výstavbě velkokapacitních kravínů bude třeba dbát všech zoohygienických a stavebně hygienických parametrů, chceme-li se v budoucnu vyhnout dalším chybám ve výstavbě a chceme-li dále zlepšovat stav v ustájení dojníc v našich chovech.

Došlo dne 18. 6. 1963

Literatura

1. Adam M.: Výstavba socialistické vesnice, 1962, 245. — 2. Halahyja, Janáč: Polnohospodárstvo, 1961, 783-791. — 3. Janáč K.: Výstavba socialistické vesnice, 1962, 185-187. — 4. Informační zpráva SÚTV Praha, č. 8. — 5. Jurgenson L. K.: Tierzucht 1962, 302-306. — 6. Perlhefter a kol.: Závěrečná zpráva výzkumného úkolu, 1956. — 7. Zeman J.: Veterinářství, 1958, 285-289. — 8. Zeman J.: Veterinářství, 1960, 427-429. — 9. Zeman J.: Živočišná výroba, 1961, 153-168. — 10. Zeman J.: Veterinární medicína, 1961, 363-392. — 11. Zeman, Dvořáček: Živočišná výroba, 1959, 125-138 a 223-238. — 12. Zemědělské noviny 1963, č. 23, č. 46 a č. 67. — 13. Normy (Slovník veterinárních předpisů 1962, Sovětské normy 1961, Návrh obor. norem 1963).

Исследование микроклимата в четырехрядных коровниках типа 166-1

В представленной работе разработаны некоторые результаты исследования микроклимата и гигиенических показателей четырехрядного коровника типа 166-1 за период примерно 18 месяцев.

С точки зрения отношений макро- и микроклимата можно констатировать, что за исключением экстремальных условий погоды в местности (ветреная зима и душная летняя погода) можно в 4-рядном коровнике этого типа сохранить сравнительно хорошие условия теплого уюта. В остальном, однако, микроклимат весьма чувствительно реагирует на погоду, в особенности на морозную и ветреную погоду. Это обстоятельство приводит к стремлению скотников максимально утеплить помещения путем уплотнения всех вентиляционных каналов при значительном сокращении вплоть до полного прекращения проветривания, что имеет своим последствием повышение влажности воздуха, замедленную циркуляцию воздуха, повышение концентрации газов (преимущественно CO₂) и опасность образования конденсации на внутренних частях стен и потолка.

У строительно-гигиенических показателей имеются недостатки в особенности в тепловом балансе коровника (критическое положение возникает уже при наружной температуре —1⁰ C. Эти недостатки вытекают преимущественно из недостаточной тепловой изоляции обшивки крыши (свыше 51 % потеря тепла строительных конструкций), из чрезмерной площади окон (КО 1 : 10,6—13; почти $\frac{1}{4}$ потеря тепла) и из тепловой необеспеченности наружной двери (без подветренного устройства). В этом направлении нужно будет позаботиться об исправлении положения таким образом, что будет требоваться тепловая изоляция обшивки крыши при «к» макс. 0,6 Kcal/m² h⁰ C, что площадь окон снизится до КО 1 : 15—20, или до 0,5 m² на дойную корову и что будет осуществлено подветренное устройство и наружной двери, в особенности в задней фронтальной стене.

Вопрос проветривания большого пространства четырехрядных коровников нужно будет решать на основе автоматизации работ в нем.

При дальнейшем проектировании и сооружении крупнопроизводственных коровников нужно будет придерживаться всех зоогигиенических и строительно-гигиенических параметров, если мы в будущем хотим избежать дальнейших ошибок в строительстве и далее улучшать положение в содержании дойных коров в наших хозяйствах.

Studie des Mikroklimas in vierreihigen Kuhställen des Types 166-1

In der vorliegenden Arbeit sind einige Ergebnisse der Beobachtung des Mikroklimas und der hygienischen Kennziffern bei vierreihigen Kuhstall, Typ 166-1 für einen Zeitraum von etwa 18 Monaten bearbeitet.

Vom Gesichtspunkt der Beziehungen des Makro- und Mikroklimas kann festgestellt werden, daß außer den extremen Witterungsbedingungen im Freien (windiger Winter und schwüles Sommerwetter) in einem vierreihigen Kuhstall dieses Types verhältnismäßig günstige Wärmebedingungen erhalten werden können. Ansonsten reagiert das Mikroklima sehr empfindlich auf das Wetter, vor allem auf frostiges und windiges Wetter. Dieser Umstand führt zur Bestrebung der Wärter, eine maximale Erwärmung des Stalles durch Verdichtung sämtlicher Luftlöcher, einschließlich einer beträchtlichen bis vollkommenen Lüftungseinschränkung zu erreichen, was eine Erhöhung der Luftfeuchtigkeit, Hemmung der Luftströmung, Erhöhung der Gaskonzentration (hauptsächlich des CO_2) und die Gefahr der Kondensation an den inneren Wandflächen und an der Decke zur Folge hat.

Bei den bauhygienischen Kennziffern bestehen Mängel vor allem bei der Wärmebilanz des Stalles (eine kritische Situation kommt bereits bei einer Außentemperatur von -1°C vor). Diese Mängel ergeben sich hauptsächlich aus ungenügender Wärmeisolation des Daches (über 51 % Wärmeverluste durch Baukonstruktionen), aus übermäßiger Fensterfläche (KO 1:10, 6-13; fast $\frac{1}{4}$ Wärmeverluste) und aus unvollkommener Wärmesicherung des äußeren Tores (ohne Lee). In dieser Hinsicht wird eine Besserung geschaffen werden müssen, die den folgenden Anforderungen entsprechen soll: Wärmeisolation des Dachmantels „k“ max. 0,6 Kcal/qm h°C , Herabsetzung der Fensterfläche auf KO 1:15-20, bzw. auf 0,4 qm je 1 Milchkuh und Bau einer Lee am äußeren Tor (besonders in der rückwärtigen Giebelwand).

Die Frage der Lüftung eines großen Stallraumes der vierreihigen Kuhställe wird auf Grund der Automatisierung des Betriebes gelöst werden müssen.

Bei weiterer Projektion und künftigem Aufbau von Großkapazitäts-Kuhställen müssen sämtliche zoohygienische und bauhygienische Parameter berücksichtigt werden, um in der Zukunft weitere Fehler im Aufbau zu meiden und um den Stand des Aufstallens von Milchkühen unserer Zuchten weiter zu verbessern.

- Kazda J.: Příspěvek k mikrobiologii pohlavních orgánů a spermatu býků s nízkou plodností
К вопросу микробиологии половых органов и спермы быков-производителей с низкой плодовитостью
Beitrag zur Mikrobiologie der Geschlechtsorgane und des Spermas von wenig fruchtbaren Bullen
A Contribution to the Microbiology of the Genitalia and Sperm of Bulls with Low Fertility
Contribution à l'étude de la microbiologie des organes reproducteurs et du sperme des taureaux avec une basse fécondité
Aportación a la microbiología de los órganos reproductores y del esperma de toros de fecundidad inferior 317
- Kazda J.: Vliv mikrobů, nejčastěji izolovaných ze spermatu býků, na spermie
Влияние микробов, чаще всего изолированных из спермы быков, на спермии
The Influence of Microbes most Frequently Isolated from Bull Sperm upon the Spermatozoa
Einfluß der am häufigsten aus dem Bullensperma isolierten Mikroben auf die Spermien
L'influence des microbes isolés du sperme des taureaux sur la spermie
Influencia de microbios más frecuentes aislados del esperma de toros sobre espermatozoidos 325
- Kovacs F.: Novější výsledky a zkušenosti s léčbou fasciolózy skotu chlořidem uhličitým v Maďarsku
Новейшие результаты и опыты лечения фасциоза крупного рогатого скота хлоруглеродом в Венгрии
Recent Results and Experiences Concerning the Therapy of Fasciolosis with Carboneum Chloratum in Hungary
Neuere Ergebnisse und Erfahrungen mit der Heilung der Fasziose des Rindes mittels Kohlenstofftetrachlorid
Les résultats et les expériences récentes du traitement de la douve avec chlorure de carbone en Hongrie
Nuevos resultados y experiencias adquiridos en Hungría en el tratamiento terapéutico de fasciolosis de bovinos por medio de Carboneum Chloratum 331
- Mašek J., Hais K.: Negativní účinky průmyslových exhalací na skot
Отрицательные действия промышленных дымов и бросовых газов на здоровье крупного рогатого скота
Negative Effects of Industrial Exhalations on Cattle
Negative Einwirkungen von Industrie-Exhalationen auf Rinder
Les influences nocives sur les bovins des exhalaisons industrielles
Efectos negativos de exhalaciones industriales sobre la condición de la salud de bovinos 341
- Lebeda M., Hrevuš R.: Vliv zimní a letní krmné dávky na alkalickou rezervu krve dojníc
Влияние зимнего и летнего кормового рациона на щелочной резерв крови дойных коров
Der Einfluß der Winter- und Sommerfütteration auf die Alkalireserve im Blute von Milchkühen
The Effects of Winter and Summer Rations on the Alkali Reserve in the Blood of Milk Cows
L'influence sur la réserve alcaline du sang des vaches laitières de la ration d'hiver et d'été
Influencia de raciones alimentarias de invierno y verano sobre la reserva de alcalino en la sangre de vacas lecheras 349

- Hejlíček K., Dražan J., Piskač A.: Příspěvek ke studiu kolostrální imunity při tbc skotu
 К вопросу исследования коллострального иммунитета при туберкулезе крупного рогатого скота
 Beitrag zum Studium der Kolostral-Immunität bei Rindertuberkulose
 A Contribution to the Study of Colostral Immunity against Bovine Tuberculosis
 Contribution à l'étude de l'immunité colostrale de la tuberculose bovine
 Atribución al estudio de la inmunidad calostrar en bovinos tuberculosos . 355
- Rossi L.: Vyhodnocení čistěného tuberkuloproteinu a Koch vetus bovinního tuberkulinu srovnávací intrakutánní tuberkulinací
 Оценка очищенного туберкулопротеина и *Koch vetus* бычьего туберкулина путем сравнительной внутрикожной туберкулинизации
 Evaluación de tuberculoproteína limpiada y vetus de Koch de tuberculina bovina por el método de comparación de la tuberculinación intracutánea
 The Evaluation of the Purified Tuberculoprotein and Koch vetus bovine tuberculin by Means of a Comparative Intracutaneous Tuberculin Test
 Auswertung des gereinigten Tuberculoproteins und des bovinen Alttuberkulins mittels der vergleichenden intrakutanen Tuberkulinierung
 Appréciation du protéine tuberculinique purifié et de la Koch-vetus tuberculine bovine par la tuberculinisation intracutanée comparative . 363
- Procházka Z., Pavlas M.: Sledování vlivu ionizujícího záření na biologické vlastnosti *M. bovis*
 Изучение влияния ионизирующего облучения на биологические свойства *M. bovis*
 The Influence of Ionizing Irradiation upon the Biological Properties of *Mycobacterium tuberculosis bovis*
 Der Verfolgung des Einflusses der ionisierenden Strahlung auf die biologischen Eigenschaften des *Mycobacterium tuberculosis bovis*
 L'étude de l'influence de l'irradiation ionisante sur les propriétés biologiques du *Mycobacterium tuberculosis bovis*
 Estudio del efecto de irradiaciones ionizantes sobre las propiedades biológicas de *Mycobacterium tuberculosis bovis* . 369
- Zeman J.: Studie mikroklimatu ve čtyřřadových kravínech typu 166-1
 Исследование микроклимата в четырехрядных коровниках типа 166-1
 Studie des Mikroklimas in vierreihigen Kuhställen des Types 166-1
 A Study of the Microclima in a Four-row Cowhouse Type 166-1
 L'état du micro-climat dans les étables à quatre rangées du type 166-1
 Estudio del microclima en establos de cuatro filas para vacas lecheras . 377

Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje studie, rozboru a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru veterinární medicíny. Vydává Ústav vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství. Vychází šestkrát ročně. Celoroční předplatné 60 Kčs. Redakce: Praha 2, Mánesova 75, telefon 274551-8. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS — ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ul. 14, Praha 1. Lze též objednat u každé pošty nebo doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vytiskl Mír, novinářské závody, n. p., závod 2, provozovna 22, Legerova 22, Praha 2. A-02*31549