

VĚDECKÝ ČASOPIS

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

6

ROČNÍK 16 (XLIV)
PRAHA
ČERVEN 1971
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Řídí redakční rada

Prof. MVDr. Emanuel Král (předseda), prof. MVDr. Koloman Boďa, DrSc., doc. MVDr. Jan Čarvaš, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Dražan, CSc., MVDr. Miroslav Dvořák, CSc., MVDr. Miloš Halaša, CSc., prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc., doc. MVDr. Jozef Hrušovský, CSc., MVDr. Jaromír Lát, MVDr. Andrej Mačička, CSc., doc. MVDr. Ladislav Polák, CSc., MVDr. Jiří Srna, prof. MVDr. Jaroslav Vrtiak, DrSc.

Vedoucí redaktorka ing. Jovanka Václavíčková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1971

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

Научный журнал VETERINÁRNÍ MEDICÍNA публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных задачах по научному исследованию в области ветеринарии. Издает Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Слезска 7.

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

Die wissenschaftliche Zeitschrift VETERINÁRNÍ MEDICÍNA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Veterinärmedizin. Herausgegeben von Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Ercheint monatlich. Redaktion Praha 2, Slezská 7.

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

ÚČINNOST KOMBINACÍ STREPTOMYCINU SE SULFONAMIDY A FURAZOLIDONEM PŘI KOLIBACILÓZÁCH NOVOROZENÝCH TELAT

J. Bartoš, J. Lebduška, M. Poláková

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno

BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., POLÁKOVÁ M. Účinnost kombinací streptomycinu se sulfonamidy a furazolidonem při kolibacilózách novorozených telat. Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 341-352, 1971.

V chovech, ve kterých byl zjišťován většinou těžký průběh kolibacilózy novorozených telat, jsme celkem u 356 telat zkoušeli léčebnou účinnost dvou kombinací tohoto složení v jedné dávce: Lék zkušební číslo 10 — *Streptomyces sulfurici* 1 000 000 m. j. (= 1 g), *Phthalylsulfathiazoli* 3 g, *Sulfadimidini* 1,5 g. Lék zkušební číslo 25 — *Streptomyces sulfurici* 1 000 000 m. j., *Phthalylsulfathiazoli* 1 g, *Furazolidoni* 0,3 g. Dávka uvedeného složení byla podávána u obou léků dvakrát denně. Při srovnávání účinnosti v pěti stejných chovech a ve stejné době bylo uzdraveno během šesti dní lékem č. 10 celkem 97,1 % ze 68 telat, lékem č. 25 celkem 88,4 % z 69 telat. Úhynů a nutných porážek po léku č. 10 bylo 2,9 %, po léku č. 25 celkem 7,2 %. Recidiv po léku č. 10 bylo 8,8 % po léku č. 25 jen 2,9 %. Všechny tyto rozdíly však nejsou statisticky významné. Připojíme-li k těmto výsledkům také výsledky pokusů, ve kterých byl jeden nebo druhý lék používán samotný bez srovnávání s druhým, pak se rozdíl mezi účinností obou léků zmenší (95,6 % proti 89 % uzdravených). V chovech s nejtěžším průběhem choroby byl před léčbou zkoušenými prostředky preventivně od narození podáván Vitalin, Preventan a Therasan, po kterých došlo k uzdravení až za dobu léčby delší než sedm dní u většího počtu případů po léku č. 10 než po léku č. 25.

escherichiózy; gastroenteritidy; *E. coli*; novorozená telata; kombinace léčiv; terapie; ftalylsulfathiazol; sulfadimidin; Streptonamid

Účelem práce bylo přezkoušet, zda by se dosáhlo zvýšení klinické účinnosti přípravku Streptonamid (výrobce SPOFA, n. p., Praha) přidáním některých antimikrobiálních komponent a zvýšením obsahu ftalylsulfathiazolu (Ftalazolu). Streptonamid v pokusech, které popsali Poláková a Lebduška (1967), při podávání jedné dávky jednou až dvakrát denně uzdravil 88 % ze 158 telat v 9 chovech. Jurák (1964) u neuvedeného počtu telat nedosáhl úspěchu při léčebné aplikaci jednou denně podle návodu výrobce; teprve při preventivním podání Streptonamidu dvakrát denně společně s Endiaronem, Pepsin-Pankreolamem a Adevetinem zabránil téměř ve 100 % případů vzniku průjmů. Žvak (1962) ve skupině 12 telat do 10 dní stáří vyléčil Streptonamidem (jedna dávka denně) 91,7 % případů. Další zvýšení klinické účinnosti přípravku se tedy zdálo být možné. Jiný důvod pro zesílení antimikrobiální účinnosti Streptonamidu lze spatřovat v tom, že s postupem let širokého používání tohoto léčiva v praxi byla zjišťována v našich chovech *in vitro* rezistence k streptomycinu u stále vyššího procenta kmenů *E. coli* z novorozených telat: v roce 1962 až

1963 bylo rezistentních 45 % kmenů, v r. 1964 již 64 % (Bartoš, Lebduška 1968), v r. 1965 až 1966 82 % (Poláková 1968). Podobný vývoj popsali také Smith a Crabb (1956), Buratto a Pozzobon (1962, 1965), McKay a kol. (1965) a jiní. K Streptonamidu zjistil Bartoš (1969) u dalších kmenů *E. coli* z telat s průjmy rezistenci u 50 % kmenů. V tomto případě hodnotíme za hranici rezistence poněkud vyšší minimální inhibiční koncentraci (MIC) streptomycinu (31,2 $\mu\text{g/ml}$). MIC Streptonamidu u těchto kmenů byly od 3,9 do 128 000 μg v 1 ml půdy, kdežto u kmenů *E. coli* z bažantů a zajíců, kteří nepřicházejí ve styk se streptomycinem ani ftalylsulfathiazolem, byly MIC od 3,9 do 15,6 μg v 1 ml. Z těchto výsledků je tedy patrné nejen veliké zvýšení počtu rezistentních kmenů, nýbrž i mnohonásobný vzestup koncentrace, potřebné k inhibici některých kmenů.

Klinická účinnost Streptonamidu je ovšem vyšší, než by odpovídalo citlivosti kmenů *E. coli in vitro* (Lebduška, Poláková 1968) a přípravek i dnes může být v některých chovech účinnější než jiná léčiva. Avšak neustále se zvyšující rezistence zárodků i nižší procenta uzdravení dosažená — podle prací již citovaných — v posledních letech proti stavu na počátku užívání Streptonamidu zdůrazňují nutnost vyvinout v předstihu léčiva, ve kterých by byly vhodné vlastnosti Streptonamidu doplněny a zabezpečeny další úpravou složení.

Dalším důvodem pro revizi složení Streptonamidu byla nízká dávka ftalylsulfathiazolu (Ftalazolu) v něm obsažená. Jedna dávka Streptonamidu (jeden sáček) má složení: *Streptomycinum sulfuricum* 1 mil. m. j. (= 1 g), *phthalylsulfathiazolum* 1 g. Denně se podává jedna dávka po dobu čtyři až pět dní (SPOFA 1967—1969). V tomto složení je 1 g ftalylsulfathiazolu nejnižší dávkou z těch, které byly v literatuře léčebně u novorozenečích telat použity. Piljugin (1956) při prevenci pracoval s dávkami mezi 1,5—3 g *pro die*, Dalton a kol. (1960) s dozí 5 g *pro die*. Léčebně podávali denně: 2 g Agejev (1956), 3 g Kolesov a kol. (1961) a Burluckij (1964), 4 g Grim (1957), 4—6 g Rejman (1952), 6 g Metcalf (1948), sestupně 8-6-4 g Toglijev (1956), 4—10 g Thorp a kol. (1944), 12 g Candlin (1949) a Clara (1952). U starších telat (3—6 týdnů) sestupně od 9 do 12 g Lacour (1952), u 4—6týdenních 3—4 g Mordovin (1957). Z tohoto přehledu je patrné, že ve zvětšení dávky ftalylsulfathiazolu může být určitá rezerva pro zvýšení účinnosti Streptonamidu. Se zřetelem k dozím v literatuře uvedeným jsme upravili pro naše pokusy v léku číslo 10 obsah ftalylsulfathiazolu v jedné dávce Streptonamidu z 1 g na 3 g, tj. *pro die* 3—6 g.

Obě složky Streptonamidu, tj. streptomycin i ftalylsulfathiazol, působí jen místně v zažívadlech. Zajímalo nás, zda přidáním sulfadimidinu, který se vstřebává a působí celkově, by se projevilo zvýšením účinnosti. Přitom je totiž možné předpokládat i ovlivnění případů se sklonem k septickému průběhu, a tedy rozšíření spektra působení přípravku. Pro volbu vhodné dávky měly význam následující práce, konané u mladých telat: Mülling a Benthien (1962) podávali denně 4 g sulfadimidinu na 40 kg ž. v. po tři dny a za nejmenší potřebnou dávku označují 3 g/40 kg jednou denně. Heidrich a Benthien (1960) uvádějí, že při dávce 4 g/40 kg jednou denně je u telat ve stáří pod 14 dní nebezpečí kumulace; proto je nutné po třech dnech podávání vložit jednodenní přestávku. To ovšem v praxi a v chovu lze sotva zajistit. Francis (1947) aplikoval první den 4 g, v dalších dnech po 2 g *pro die*, a tím udržel trvale účinnou hladinu v krvi. Doze 6 g/40 kg udrží účinnou hladinu plné 24 hodiny (Faustini a Vaghi 1962), dávka 8,8 g/40 kg 41 hodinu (Austin a Kelly 1966). U telat poněkud starších (50—60 kg) uvádí Šmíd (1967)

dávku 2 g třikrát *pro die*, tedy 6 g denně, podle autora 8 g denně. S přihlédnutím hlavně k prvním z citovaných prací a vzhledem k tomu, že v přípravku je již obsažen jeden sulfonamid (Ftalazol), přidali jsme v léku číslo 10 k jedné dávce Streptonamidu 1,5 g sulfadimidinu, což odpovídá 3 g při podání dvou dávek denně.

Dávku streptomycinu ve Streptonamidu nebylo nutné měnit. Stejnou dávku (1 g *pro die*) podávali Murphy (1955), Marecha (1962), Mudráková (1963), Vertinskij a kol. (1965). Jiní autoři používali nižší dávky: 0,75 g *pro die* Ščerbakov (1958), dozi 0,5 g *pro die* Fox (1952), Scheidy-Bunn (1953), Marque (1955), Krásný (1957), Dalton a kol. (1960), dozi 0,25 g *pro den* Bočkov (1957). Příliš nízkou dávku 0,05 g uvádí Georgijev (1963). Vyšší dozování při rezistenci zárodků užívali Vertinskij a kol. (1965) 2 g, Prisjažnyj (1964) 2–3 g denně, Kožin a Sorokin (1967) 4,2 g. Je tedy patrné, že množství 1 g streptomycinu v 1 dávce Streptonamidu je vyšší střední dozí; při podávání dvou dávek přípravku denně patří již do oblasti vysokého dozování.

Ve druhé námi sledované alternativě složení (zkušební značka číslo 25) jsme přidali k jedné dávce Streptonamidu 0,3 g furazolidonu. Tato dávka furazolidonu sama o sobě při aplikaci třikrát denně v našich předchozích pokusech (Bartoš, Lebduška, Gilka 1963) vyléčila 82,5 % telat, po vyloučení pěti případů omfaloflebitid 85,6 % telat ze 137, resp. 132 telat v osmi chovech. Jiné autory, kteří pracovali s furazolidonem u telat, citují Poláková, Lebduška (1967). Výskyt a vývoj rezistence kmenů *E. coli* z telat k této látce je mnohem nižší než u streptomycinu. V roce 1962 až 1963 byla rezistentní jen 4 % kmenů, v roce 1964 již 9 % (Bartoš a Lebduška 1968), v letech 1965–1966 bylo to 11 % kmenů (Poláková 1968). Zatímco kmeny *E. coli* izolované ze zajíců a bažantů byly citlivé k furazolidonu v rozsahu MIC 0,3 µg/ml až 6,2 µg/ml (Bartoš 1968), kmeny *E. coli* z telat s průjmy měly daleko větší rozptyl MIC, které se pohybovaly od 0,52 do více než 67 µg/ml (Bartoš a Lebduška 1968).

MATERIÁL A METODY

Zkoušeli jsme dvě modifikace složení Streptonamidu, z nichž jednu jsme označovali zkušební značkou číslo 10, druhou číslo 25. Jedna dávka příslušného léku obsahovala tyto účinné látky:

Lék zkušební číslo 10:

Streptomycini sulfurici 1 000 000 m. j. (= 1 g)

Phthalylsulfathiazoli (3 g)

Sulfadimidini (1,5 g)

Příprava: K jedné dávce Streptonamidu byly přidány 4 tablety po 0,5 g Ftalazolu (Spofa) a 3 tablety po 0,5 g Sulfadimidinu (Spofa). Tablety byly předem rozdrceny. Lék měl formu prášku, který byl podáván s mlékem nebo s čajem. V této kombinaci působily první dvě složky jen místně v zažívacích, sulfadimidin také celkově (resorpčně).

Lék zkušební číslo 25:

Streptomycini sulfurici 1 000 000 m. j. (= 1 g)

Phthalylsulfathiazoli (1 g)

Furazolidoni (0,3 g)

Lék byl aplikován ve formě prášku — podobně jako předchozí. Jeho součásti působily jen místně v zažívadlech.

Oba léky jsme podávali telatům po jedné dávce dvakrát denně, ač u Streptonamidu doporučuje výrobce jen jednu dozi *pro die*. Přihlíželi jsme přitom k našim vlastním pokusům (Poláková a Lebduška 1967), při kterých bylo většinou potřeba aplikovat dvě dávky Streptonamidu denně, dále k již citovaným údajům Juráka (1964), Vertinského a kol. (1965), Prisažného (1964), Kožina a Sorokina (1967), kteří uvádějí dávky

I. Porovnání léků č. 10 a č. 25 ve stejných chovech a ve stejné době

Chov	Období	Lék číslo	Dávky	Počet telat	Onemocnělo v den po narození průměr	Vyléčeno během 6 dní		Průjem se zastavil za dní		
						počet telat	%	průměr	min.	max.
Státní statek Bř	1. 12. — 29. 12. 1969	10	2 × denně	15	4,1	15	100,0	2,0	0,5	4,5
	28. 11. — 26. 12. 1969	25	2 × denně	10	4,0	10	100,0	2,3	1,0	3,0
Státní statek ND	28. 1. — 28. 3. 1970	10	2 × denně	10	4,7	10	100,0	5,0	3,0	6,5
	25. 1. — 21. 3. 1970	25	2 × denně	14	4,4	10	71,4	4,1	2,0	5,5
JZD Ne	14. 4. — 5. 6. 1970	10	2 × denně	14	5,4	12	85,7	3,2	1,0	6,0
	6. 4. — 10. 5. 1970	25	2 × denně	12	5,8	11	91,7	3,6	1,0	6,0
JZD Po	26. 2. — 21. 6. 1970	10	2 × denně	15	6,6	15	100,0	3,7	1,0	6,5
	24. 2. — 20. 6. 1970	25	2 × denně	14	7,4	13	92,9	3,8	1,0	6,5
JZD Mo	8. 4. — 14. 6. 1970	10	2 × denně	14	5,4	14	100,0	1,8	0,5	6,0
	6. 4. — 18. 6. 1970	25	2 × denně	19	7,0	17	89,5	2,0	1,0	3,5
Celkem 5 chovů	1. 12. 1969 21. 6. 1970	10	2 × denně	68	5,2	66	97,1	3,0	0,5	6,5
	28. 11. 1969 20. 6. 1970	25	2 × denně	69	5,9	61	88,4	3,1	1,0	6,5

Vysvětlivky: GE = gastroenteritis

2—3—4 g streptomycinu *pro die* a konečně také ke vzrůstající rezistenci většiny kmenů *E. coli* ke streptomycinu *in vitro* (viz práce citované v úvodu).

V pokusech, ve kterých jsme srovnávali účinnost léku č. 10 a č. 25 ve stejných chovech a ve stejné době, jsme postupovali tak, že každé v pořadí liché (první) onemocnělé tele v chovu dostávalo lék č. 10, každé sudé (druhé) lék č. 25. Tímto způsobem jsme pracovali v pěti chovech, v nichž byl použit lék č. 10 dohromady u 68 telat, lék č. 25 u 69 telat. Kromě těchto srovnávacích pokusů byl jeden nebo druhý lék použit samostatně i v jiných chovech, takže

Průměr se zastavil po počtu dávek			Telata vy-léčena od 7. dne léčby stejným přípravkem		Recidivy		Převedeno na jiný lék během průjmu		Nutné porážky		Úhyny		Pitvy	
průměr	min.	max.	počet	%	počet telat	%	počet telat	%	počet telat	%	počet telat	%	GE	ne-pit-váno
3,9	1	9	—	—	4	26,7	—	—	—	—	—	—	—	—
4,4	2	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10,1	6	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8,1	4	11	—	—	—	—	2	14,3	1	7,1	1	7,1	1	—
6,5	2	14	—	—	1	7,1	—	—	2	14,3	—	—	—	—
7,5	2	14	—	—	2	16,7	—	—	1	8,3	—	—	—	—
7,3	2	13	—	—	1	6,7	—	—	—	—	—	—	—	—
7,7	2	13	1	7,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,6	1	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,0	2	7	—	—	—	—	—	—	1	5,3	1	5,3	—	1
5,9	1	14	—	—	6	8,8	—	—	2	2,9	—	—	—	—
6,2	2	14	1	1,4	2	2,9	2	2,9	3	4,3	2	2,9	1	1

celkem lék č. 10 byl podáván v osmi chovech 113 telatům a lék č. 25 v šesti chovech 82 telatům. V jiné skupině pokusů, v chovech nebo v obdobích se zvláště těžkým průběhem choroby, dostávala všechna telata hned od narození prevenční prostředky (Vitalin, Preventan, Therasan). Když se objevil průjem, prevenci jsme zastavili a podávali (z části srovnávací metodou) léky č. 10 a č. 25. Tímto způsobem byl zkoušen lék č. 10 ve čtyřech chovech u 101 telete a lék č. 25 ve čtyřech chovech u 64 telat. Úhrnem, bez prevence nebo po předchozí prevenci, byl použit lék č. 10 v devíti chovech u 214 telat a lék č. 25 v šesti chovech u 146 telat. Účinnost prevenčních přípravků Vitalinu, Preventanu a Therasanu jsme popsali v předešlých pracích — Lebduška a Bartoš (1970), Bartoš, Lebduška, Poláková (1970).

Oba přípravky (č. 10 i č. 25) byly ve formě prášků podávány v suspenzi s trochou mléka nebo čaje zootechniky nebo ošetřovateli, kteří každou dávku a zdravotní stav v téže době zapisovali do předtištěných formulářů. Sami jsme jejich práci kontrolovali. Když nenastalo uzdravení během pěti až šesti dní, přešli jsme na jiný lék a takovéto případy hodnotíme v tabulkách jako zkoušeným lékem nevyлéčené. V některých případech přípravky podávali i po sedmém dnu léčby, ale i v případě konečného vyléčení pokládáme takový postup za neúspěšný, protože trvá příliš dlouho. Mezi vyléčené během šesti dní v tabulkách tedy nezařazujeme telata: 1. u kterých nenastalo uzdravení během šestidenní léčby, 2. u kterých se přešlo na jiný lék, 3. telata uhynulá nebo nutně poražená. Za recidivu jsme považovali návrat průjmů během čtyř dnů po vyléčení. S léčbou telat se započalo ihned, jakmile bylo zjištěno onemocnění. Při těžkém průběhu jsme doporučovali rehydratační terapii provedenou veterinární službou; tento druh léčby však v terénu nebyl uplatňován pro přílišnou zaměstnanost veterinární služby. Z hodnocení jsme vylučovali případy s výskytem omfaloflebitid a těžších bronchopnemonií. Uhynulá telata pitvala skupina patologické morfologie VÚVL — MVDr. Mrva a MVDr. Pospíšil. Mikrobiologicky jsme vyšetřovali orgány a obsah střev. Kmeny *E. coli* jsme zařazovali podle biochemických a kulturačních vlastností (Sedláček a Rische 1961). U izolovaných kmenů jsme zjišťovali citlivost k antimikrobiálním látkám pomocí disků Lachema (Výmola a Hejzlar 1964) a tablet furazolidonu s obsahem 200 μ g. Statistickou významnost výsledků jsme hodnotili testem χ^2 (Roth a kol. 1962, Myslivec 1957).

VÝSLEDKY

Při srovnávání ve stejných chovech a ve stejné době (tab. I) byl podle procenta uzdravených během šesti dní účinnější lék č. 10 než č. 25 (97,1 % proti 88,4 %). Když započteme i případy vyléčení po sedmém dni, pak u léku č. 10 zůstal výsledek nezměněn, kdežto lékem č. 25 bylo uzdraveno 89,8 %. Procento ztrát (úhyny a nutné porážky) bylo zřetelně nižší po léku č. 10 (2,9 % proti 7,2 %). Recidivy se však vyskytly častěji po léku č. 10 (8,8 %) než po léku č. 25 (2,9 %). Účinnost obou léků v různých chovech byla různá, minimální procento vyléčení po léku č. 10 bylo 85,7 %, po léku č. 25 71,4 %. Maximum vyléčení 100 % se vyskytlo při použití č. 10 ve čtyřech chovech a při použití č. 25 v jednom chovu. Doba zastavení průjmu byla u obou přípravků v průměru téměř stejná. Lék č. 10 byl účinnější ve třech chovech, lék č. 25 v jednom chovu a v jednom chovu vyléčily oba přípravky 100 % zvířat. Zhodnotíme-li tedy všechny ukazatele, byl lék č. 10 zřetelně účinnější než lék č. 25, i když rozdíly nebyly statisticky významné.

Když spojíme výsledky právě popsaných srovnávacích pokusů s výsledky pokusů, ve kterých byl jeden z obou léků použit samostatně bez srovnávání s druhým (tab. II), jeví se i zde lék č. 10 nesignifikantně účinnější než č. 25. Během šesti dní bylo uzdraveno 95,6 % proti 89,0 %. Počet recidiv byl však i zde vyšší po léku č. 10, kdežto u všech ostatních ukazatelů byly výsledky s tímto léčivem příznivější.

V chovech se zvlášť těžkým průběhem, kde byly léky č. 10 a č. 25 podávány telatům, u nichž přes chemoprofylaxi nastal průjem, byly výsledky (procento vyléčených během šesti dní) téměř stejné u obou léčiv (tab. II). Započteme-li ale i zvířata uzdravená po léčbě delší než šest dní, pak je účinnost léku č. 10 vyšší než č. 25 (97,0 % proti 93,8 %). Procento úhynu a nutných porážek bylo u č. 10 nižší (2,0 %) než u č. 25 (4,7 %). Rozdíly nejsou statisticky významné.

Porovnáme-li účinnost obou léků jednak bez prevence, jednak po předchozí prevenci, zjistíme (tab. II), že procento vyléčení po léku č. 10 bylo bez prevence vyšší o 4,5 %, kdežto u č. 25 vyšší po předchozí prevenci o 3,2 %. Tyto rozdíly nejsou však statisticky významné. Hodnotíme-li jako vyléčená i ta telata, která byla léčena déle než šest dnů, pak ovšem je celkové procento uzdravených po kombinaci č. 10 bez prevence 96,5 %, kdežto po předchozí prevenci 97,0 %. Počet úhynů a nutných porážek dohromady byl však po prevenci nižší než bez prevence (2,0 % proti 3,6 %). Obdobné hodnocení u č. 25 ukazuje po prevenci nesignifikantně vyšší účinnost, avšak delší dobu do vyléčení, vyšší počet recidiv a nižší procento nutných porážek a úhynů (dohromady 4,7 % proti 6,1 %).

Spojíme-li všechny výsledky s každým lékem, tj. bez prevence i po prevenci (tab. II), pak je po léku č. 10 ve srovnání s lékem č. 25 nesignifikantně vyšší procento uzdravených (93,5 % proti 90,4 %) i počet recidiv (6,1 % proti 3,4 %), nižší procento úhynů a nutných porážek (dohromady 2,8 % proti 5,5 %).

DISKUSE

Z výsledků je zřejmé, že kombinace složek působících místně i celkově (lék č. 10) měla číselně vyšší terapeutickou účinnost než kombinace č. 25, ve které se uplatňuje antimikrobiální účinek jen místně v zažívadlech. Rozdíl počtu resp. procenta vyléčených nebyl však tak vysoký, aby byl statisticky významný. Nejzřetelnější rozdíl (8,7 %) byl při srovnávání obou přípravků ve stejných chovech a ve stejné době, které jsou pro hodnocení dané otázky nejprůkaznější. Těžko lze za dosavadního stavu poznatků najít vysvětlení, proč po léku č. 10, při jehož užití bylo nižší procento ztrát, byly častější recidivy a po předchozí prevenci u části případů pomalejší průběh uzdravování.

Určitým nedostatkem našich pokusů bylo, že jsme obě modifikace (č. 10 i č. 25) nesrovnávali ve stejných chovech a ve stejné době se Streptonamidem. V takovém případě by ovšem počty zvířat, a proto i náklady a čas, stouply na dvojnásobek. To byl důvod, pro který při našich možnostech nebylo možné uspořádat pokusy uvedeným optimálním způsobem. S určitou výhradou jsme pokládali za přijatelné měřítko účinnosti Streptonamidu naše vlastní pokusy (88 % uzdravených) z let 1964 až 1965 (Poláková a Lebduška 1967), při kterých jsme tento přípravek kontrolovaně přezkoušeli v devíti chovech u 158 telat. Tento počet platí z hlediska biologické statistiky a omezení vlivu biologické variability za přijatelný. Viz k tomu např. Trevan (1927), Lind van Wijngaarden (1926) aj.

II. Srovnání účinnosti léku č. 10 a 25 ve všech chovech, kde byly zkoušeny (z části různé chovy a různá období). Ve sloupci „Vyléčeno“ jsou zahrnuta jen telata, vyléčená během šesti dní

Způsob léčby	Lék číslo	Počet chovů	Celkem telat	Vyléčeno %			Průměr se zastavil za dny			Telata vyléčena od 7. dne léčby		Recidivy		Převedeno na jiný lék během průjmu		Nutné porážky		Úhyny	
				průměr celkový	v různých chovech		průměr	min.	max.	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%
					min.	max.													
Bez prevence	10	8	113	95,6	71,4	100	2,7	0,5	6,50	1	0,9	9	8,0	0	0	2	1,8	2	1,8
	25	6	82	89,0	71,4	100	2,9	1,0	6,50	1	1,2	2	2,4	3	3,7	3	3,7	2	2,4
Po předchozí prevenci	10	4	101	91,1	77,4	100	3,5	0,5	6,75	6	5,9	4	4,0	1	1,0	0	0	2	2,0
	25	4	64	92,2	84,6	100	3,6	1,0	6,50	1	1,6	3	4,7	1	1,6	2	3,1	1	1,6
Spojené výsledky bez prevence i po prevenci	10	9	214	93,5	71,4	100	3,0	0,5	6,75	7	3,3	13	6,1	1	0,5	2	0,9	4	1,9
	25	6	146	90,4	71,4	100	3,2	1,0	6,50	2	1,4	5	3,4	4	2,7	5	3,4	3	2,1

Platí ovšem skutečnost, že v různých letech, v různých chovech a v různých ročních obdobích jsou průběh a léčitelnost kolibacilóz telat někdy i značně rozdílné. Vzhledem k tomu, že naše pokusy se Streptonamidem probíhaly v různých obdobích během téměř dvou let celkem v devíti chovech, lze soudit, že vystihují skutečnou účinnost přípravku a že mohou být přijatelným podkladem pro srovnání.

Poděkování: Za technickou spolupráci děkujeme s. B. Seidlové.

Literatura

- AGEJEV S. A., 1956, Primenenije ftalazola pri rasstrojstvach funkcij želudčno-kišecného trakta u teljat. Veterinarija 33, 1 : 55.
- AUSTIN F. H., KELLY W. R., 1966, Sulphamethylphenazole — a new long-acting sulphonamide. I. Some pharmacodynamic aspects in cattle. Vet. Rec. 78, 4 : 122-127.
- BARTOŠ J., 1968, Citlivost kmenů *E. coli* z různých druhů zvířat k chlortetracyklinu a furazolidonu. Vet. Med. (Praha) 13, 8-9 : 463-469.
- BARTOŠ J., 1969, Porovnání antimikrobiální účinnosti *in vitro* šesti léků, doporučených k léčbě průjmů telat. Vet. Med. (Praha) 14, 12 : 675-685.
- BARTOŠ L., LEBDUŠKA J., 1968, Vývoj rezistence a polyrezistence *E. coli* z novorozených telat v letech 1962—1964 vzhledem k léčbě. Vet. Med. (Praha) 13, 10 : 527-536.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., GILKA F., 1963, Účinnost furazolidonu a Furantoinu při léčbě toxické dyspepsie novorozených telat. Věstník výzk. úst. zem. 10 : 465-469.
- BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., POLÁKOVÁ M., 1970, Preventan a Therasan v prevenci kolibacilóz novorozených telat. Vet. Med. (Praha) 15, 11-12 : 693-702.
- BOČKOV V. A., 1957, Primenenije streptomycina i biomicina pri kolibacilleze u teljat. Veterinarija 34, 2 : 35.
- BURATTO L., POZZOBON A., 1962, L'antibiogramma per una terapia specifica della diarrea colibacillare nel vitello. Vet. ital. 13, 2 : 171-175.
- BURATTO L., POZZOBON A., 1965, Variations of sensitivity to antibiotics of some *E. coli* strains. Following previous treatments. Vet. ital. 16, 8-9 : 527-530.
- BURLUCKIJ I. D., 1964, Dispepsija novoroždennych teljat, jeje profilaktika i lečenie. Trudy uzb. nauč. issled. Inst. Vet. Samarkand, 16 : 329-332.
- CANDLIN F. T., 1949, Sulfathalidine (phthalylsulfathiazole) in control of diarrhea in calves. J. Am. vet. med. Ass. 115 : 261-262.
- CLARA I., 1952, Osservazioni sui moderni metodi di profilassi e terapia delle colibacillosi. Atti Soc. ital. Sci. vet., Sanremo, 6 : 398-402.
- DALTON R. G., FISHER E. W., MCINTYRE W. I. M., 1960, Antibiotics and calf diarrhoea. Vet. Rec. 72, 51 : 1186-1194.
- FAUSTINI R., VAGHI M. A., 1962, Some pharmacologic properties of sulfamethoxyypyridazine and a new sulfonamide, sulfapyrazinemethoxyne. Am. J. vet. Res. 23 : 58-63.
- FOX F. H., 1952, cit. podle DALTON R. G., FISHER E. W., MCINTYRE W. I. M., 1960, Antibiotics and calf diarrhoea. Vet. Rec. 72, 51 : 1186-1194.
- FRANCIS J., 1947, Bacterial chemotherapy in veterinary medicine. Vet. Rec. 59, 10 : 131-137.
- GEORGIJEV J. P., 1963, Lečenie dispepsiji teljat aminopeptidom — 2 i streptomycinom. Veterinarija 40, 2 : 41.
- GRIM J., 1957, Klinické zkušenosti s léčbou enteritid telat ftalylsulfathiazolem (Ftalazolem). Dipl. práce, VF Brno.
- HEIDRICH H. J., BENTHIE H. A., 1960, Untersuchungen über die therapeutisch optimale Applikationsart und Dosierung von SULMET bei Rindern, Kälbern und Schweinen durch Blutspiegelbestimmungen unter Berücksichtigung der Verträglichkeit. Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 73, 12 : 229-231.
- JURÁK E., 1964, Příspěvek k prevenci a léčení toxické dyspepsie telat. Náš Chov 24 : 229-231.
- KOLESOV A. M., TARASOV I. I., KOLESOVA N. I., 1961, K voprosu dispepsiji u teljat. Veterinarija 38, 12 : 46-48.

- KOŽIN P. E., SOROKIN V. I., 1967, Lečenijs dispepsiji teljat podtitrovannymi antibiotikami i nitrofuranami. Veterinarija 43, 1 : 70-73.
- KRÁSNÝ F., 1957, Příspěvek k použití streptomycinu ve veterinární praxi. Veterinářství 7, 10 : 296-297.
- LACOUR, 1952, Le Phthalylsulfathiazole sulfamide de choix, dans le traitement des infections intestinales des jeunes animaux. Revue Méd. vét. 15 : 34.
- LEBDUŠKA J., BARTOŠ J., 1970, Vitalin a Preventan v prevenci kolibacilóz novorozených telat. Vet. Med. (Praha) 15, 11-12 : 681-692.
- LEBDUŠKA J., POLÁKOVÁ M., 1968, Agreement in effectiveness of therapeutic agents between *in vitro* tests and clinical response of calves in colibacillosis. Docum. vet. Brno, 7 : 19-25.
- LIND VAN WIJNGAARDEN C., 1926, Untersuchungen über die Wirkungsstärke von Digitalispräparaten. II. Über die Genauigkeit der Digitaliseichung an der Katze. Arch. exp. Path. 113 : 40-58.
- MARECHA P. P., 1962, Primenenijs streptomicina pri dispepsiji u teljat. Veterinarija 39, 1 : 50.
- MARQUE J. B., 1955, Streptomycinothérapie par voie buccale dans les affections digestives. These, doct. vét., Toulouse; ref. Revue Méd. vét. 107, 1956 : 56.
- METCALF F. L., 1948, Sulfathalidine — its clinical use in dogs and calves. Vet. Med. 43 : 83-84.
- McKAY K. A., RUHNKE H. L., BARNUM D. A., 1965, The results of sensitivity tests on animal pathogens conducted over the period 1956—1963. Can. vet. J. 6, 5 : 103-111.
- MORDOVIN N. S., 1957, Promenenijs ftalazola pri ponosach u teljat. Veterinarija 34, 1 : 69.
- MUDRÁKOVÁ J., 1963, Stafyloková mastitis jako možná příčina průjmu u telat. Veterinářství 13, 2 : 85-86.
- MURPHY T. A., 1955, Use of streptomycin as an alternative to Aurofac A in white scour in calves. Irish vet. J. 9 : 56-57.
- MÜLLING M., BENTHIE H. A., 1962, Klinische Erfahrungen mit dem Sulfamethazin SULMET bei der Behandlung verschiedener fieberhafter Erkrankungen der Rinder, Kälber, Schafe und Schweine. Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 75, 4 : 63-66.
- MYSLIVEC V., 1957, Statistické metody zemědělského a lesnického výzkumnictví. Praha.
- PILJUGIN V. V., 1956, Naš metod vyraščivanijs teljat. Veterinarija 33, 12 : 24-25.
- POLÁKOVÁ M., 1968, Citlivost *E. coli* z kolibacilóz novorozených telat na antibiotika a chemoterapeutika. Vet. Med. (Praha) 13, 5 : 269-275.
- POLÁKOVÁ M., LEBDUŠKA J., 1967, Léčba průjmových onemocnění novorozených telat neomycinem a jeho kombinacemi s nitrofurany. Veterinářství 17, 11 : 495-499.
- PRISJAŽNYJ V. P., 1964, Nekotoryje voprosy profilaktiki i lečenijs dispepsij teljat. Veterinarija 41, 2 : 73.
- REJMAN CH. T., 1952, Novějšije sredstva dlja lečenijs ponosov u teljat. Veterinarija 29, 2 : 26.
- ROTH Z., JOSÍFKO M., MALÝ V., TRČKA V., 1962, Statistické metody v experimentální medicíně. Praha.
- SEDLÁK J., RISCHE H., 1961, Enterobacteriaceae — Infektionen. Leipzig.
- SCHEIDY-BUNN, 1953, Veterinary application of the antibiotics and other modern therapeutic substances. Vet. Rec. 65, 45 : 783.
- SMITH H. W., CRABB W. E., 1956, The sensitivity to chemotherapeutic agents of a further series of strains of *Bacterium coli* from cases of white scours: the relationship between sensitivity tests and response to treatment. Vet. Rec. 68 : 274-276.
- ŠČERBAKOV E. V., 1958, Streptomycin i penicilin pri dispepsiji teljat. Veterinarija 35, 10 : 77.
- ŠMÍD M., 1967, Použití sulfonamidů při léčbě telat ve VKT v Trutnově. Veterinaria Spofa 9, 3 : 287-298.
- THORP W. T. S., PISCOTTA V. J., GRUNDY C. B., 1944, Sulfasuxidine and sulfathalidine for infectious calf scours. J. Am. vet. med. Ass. 104 : 274-278.
- TOGLIEV, 1956, Primenenijs ftalazola pri želudočno-kišečnych zabojevanijach i kokcidioze u teljat. Veterinarija 33, 1 : 55.
- TREHAN J. W., 1927, The error of determination of toxicity. Proc. R. Soc. B, 101, 712 : 483-513.

VERTINSKIJ K. I., ALIKAJEV V. A., PODKOPAJEV V. M., ŠIŠKOV V. P., ANDREJEV I. A., VLASOV V. P., MAMAJEV A. P., ŠULGOVSKIJ I. P., 1965, Diagnostika, lečenijske i profilaktika toksičeskoj dispepsiji teljat. Veterinarija 41, 1: 59-64.

VÝMOLA F., HEJZLAR M., 1964, Kvantitativní zkoušky citlivosti mikrobů na antibiotika. Čs. Epidem. Mikrob. Imun. 13:112-120.

ŽVAK L., 1962, Léčba a léčebná prevence enteritid telat streptonamidem. Dis. práce VF Brno.

—, Seznam československých veterinárních přípravků 1967—1969, Spofa Praha.

Došlo dne 4. 2. 1971

БАРТОШ И., ЛЕБДУШКА И., ПОЛАКОВА М. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Эффективность комбинаций стрептомицина с сульфонамидами и фуразолидоном при колибациллезе новорожденных телят. Vet. Med. (Praha) 16 (6): 341-352, 1971.

В стадах с частым тяжелым ходом колибациллеза новорожденных телят у 356 из них мы испытывали лечебное действие 2 комбинаций следующего состава в 1 дозе: Экспериментальный медикамент № 10: *Streptomyces sulfurici* 1 000 000 m. ed. (= 1 г), *Phthalylsulfathiazoli* 3 г, *Sulfadimidini* 1,5 г. Экспериментальное лекарство № 25: *Streptomyces sulfurici* 1 000 000 m. ed., *Phthalylsulfathiazoli* 1 г, *Furazolidoni* 0,3 г. Эта доза обоих лекарств подавалась 2 раза в день. Сравнение действия медикаментов в 5 одинаковых стадах и в одинаковое время показало, что в течение 6 дней при помощи медик. № 10 было вылечено 97,1 % из 68 телят, а медик. № 25 — 88,4 % из 69 телят. В результате лечения № 10 было 2,9 % смертных случаев и вынужденных убоев, а после лечения № 25 — 7,2 %. Рецидивы после медикамента № 10 составили 8,8 %, а № 25 — лишь 2,9 %. Однако все эти различия статистически недостоверны. Если к этим результатам добавить еще данные тех опытов, когда одно из лекарств подавали самостоятельно и не сравнивали с другим, то разница между эффективностью обоих медикаментов меняется (95,6 % по сравнению с 89 % выздоровевших). В стадах с самым тяжелым ходом болезни профилактически, до лечения упомянутыми средствами, телятам с момента рождения давали Виталин, Превентан и Терасан: сроком дольше 7 дней при помощи мед. № 10 было выздоровлено больше телят, чем при лечении мед. № 25.

эшерихозы; гастроэнтериты; *E. coli*; новорожденные телята; комбинация медикаментов; терапия; фталилсульфатазол; сульфадимидин; Стрептомицин

BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., POLÁKOVÁ M. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). Effectivity of the Combinations of Streptomycin with Sulphonamides and Furazolidone Used in Colibacilloses in New-Born Calves. Vet. Med. (Praha) 16 (6): 341-352, 1971.

In herds suffering from severe courses of colibacillosis in new-born calves, a total number of 356 calves were examined for the curative effectivity of two combinations of the following composition in a single dose: Drug, test number 10: *Streptomyces sulfurici* 1 000 000 I. U. (= 1 g), *Phthalylsulfathiazoli* 3 g, *Sulfadimidini* 1.5 g. Drug, test number 25: *Streptomyces sulfurici* 1 000 000 I. U., *Phthalylsulfathiazoli* 1 g, *Furazolidoni* 0.3 g. The dose of the above-mentioned composition is administered twice daily. The comparison of effectivity in 5 breeds of the same characteristics and in the same time period showed that drug No. 10 cured 97.1 % of 68 calves in 6 days and drug No. 25 cured 88.4 % of 69 calves. The number of the cases of death and emergency slaughters was 2.9 % in the group treated with drug No. 10, and 7.2 in the calves treated with drug No. 25. Relapse occurred in 8.8 % of the cases treated with drug No. 10, and only in 2.9 % of the cases to which drug No. 25 had been applied. However, all of these differences are statistically insignificant. Considering also the results of the trials in which each of the two drugs were examined separately, without comparison with the other, it can be found that the difference between the drugs in their effectivity is lower (95.6 %, in comparison with 89 % of cured cases). In the herds with the most severe course of the disease, the

tested-drug treatment was preceded by preventive application of Vitalin, Preventane and Therasan from the day of birth. In these premedicated cases recovery occurred after a longer time period than seven days in a larger number of cases treated with drug No. 10 than in the calves treated with drug No. 25.

escherichioses; gastroenterites; *E. coli*; new-born calves; combinations of drugs; therapy; phthalylsulfathiazol; sulfadimidin; Streptonamid

BARTOŠ J., LEBDUŠKA J., POLÁKOVÁ M. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Wirksamkeit der Kombinationen von Streptomycin mit Sulfonamiden und Furasolidon bei der Kolibazillose der neugeborenen Kälber*. Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 341-352, 1971.

In den Zuchten mit meistens schwerem Verlauf der Colibazillrose der neugeborenen Kälber haben wir bei insgesamt 356 Kälbern die Heilwirksamkeit von zwei Kombinationen mit folgender Zusammensetzung in einer Gabe erprobt: Heilmittel Prüfnummer 10: *Streptomyces sulfurici* 1 000 000 i. E. (= 1 g), *Phthalylsulfathiazol* 3 g, *Sulfadimidin* 1,5 g. Heilmittel Prüfnummer 25: *Streptomyces sulfurici* 1 000 000 i. E. *Phthalylsulfathiazol* 1 g, *Furazolidon* 0,3 g. Beim Vergleichen der Wirksamkeit in 5 gleichen Zuchten und in gleicher Zeit wurden in 6 Tagen durch das Heilmittel Nr. 10 insgesamt 97,1 % von 68 Kälbern, durch das Mittel Nr. 25 insgesamt 88,4 % von 69 Kälbern geheilt. Todesfälle und Notschlachtungen machten nach dem Heilmittel Nr. 10 im ganzen 8,8 %, nach dem Heilmittel Nr. 25 nur 2,9 % aus. Alle diese Unterschiede sind jedoch statistisch nicht signifikant. Schließen wir zu diesen Ergebnissen auch die Ergebnisse der Versuche an, in denen das eine oder andere Heilmittel unabhängig, ohne gegenseitigen Vergleich verwendet wurde, so wird der Wirksamkeitsunterschied zwischen beiden Heilmitteln geringer (Heilerfolg 95,6 % gegen 89 %). In den Zuchten mit schwerstem Krankheitsverlauf wurde vor der Heilung mit den geprüften Heilmitteln präventiv seit dem Geburt Vitalin, Präventan und Therasan verabreicht; nachdem wurde während einer länger als 7 Tage dauernden Heilungszeit eine größere Anzahl der Fälle nach dem Heilmittel Nr. 10 als nach dem Heilmittel Nr. 25 geheilt.

Escherichiosen; Gastroenteritiden; *E. coli*; neugeborene Kälber; Kombination von Heilmitteln; Therapie; Phthalylsulfathiazol; Sulfamidin; Streptonamid.

Adresa autorů:

MVDr. J. Bartoš, CSc., prof. MVDr. J. Lebduška, DrSc., MVDr. M. Poláková, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno — Medlánky

ÚČINEK DLOUHODOBÝCH ACIDOGENNÍCH A ALKALOGENNÍCH ZÁTĚŽÍ NA ACIDOBAZICKÝ STAV SKOTU

M. Lebeda, J. Bouda

Vysoká škola veterinární, Ústav patologické fyziologie, Brno

LEBEDA M., BOUDA J. Účinek dlouhodobých acidogenních a alkalogenních zátěží na acidobazický stav skotu. Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 353-366, 1971.

Pokusy na 6 kravách a 12 telatech červenostrakatého plemene bylo zjištěno, že pět týdnů trvající intraruminální zátěže NH_4Cl , NaHCO_3 a CH_3COONa v těchto dávkách (2,8 mekv/kg ž. v.) se podstatně liší svou acidobazickou účinností. Zátěží NH_4Cl má zřetelný acidobazický efekt v krvi, je účinek bazických zátěží mizivý, a to i po zvýšení dávek na 8,4 mekv/kg ž. v. Rovněž v moči se acidobazicky výrazněji projevuje podávání NH_4Cl než NaHCO_3 a CH_3COONa . Po zvýšení dávek bazických látek se nezvyšuje úměrně vzestup pH a bazický výluček moči. Nižší účinek obou bazických zátěží je vysvětlován ztrátou CO_2 z bachoru říháním a u octanu sodného také možnou neúplnou rezorpcí. Větší část kyselého výlučku moči je u telat vyměšována ve formě amonia. Regenerace moči po skončení zátěží je rychlejší po zátěži bazické než po kyselé. Použité dávky zátěží neovlivnily váhové přírůstky telat, měly však mírně depresivní účinek na váhu krav. Klinický stav zvířat nebyl zátěžemi narušen. Diskutuje se o možnosti použití uvedených látek pro perorální terapii acidobazických poruch skotu.

pH krve; pH moče; pCO_2 krve; standardní bikarbonát (SB); acidobazický výluček v moči; amonia v moči; chlorid amonný; bikarbonát sodný; octan sodný; acidóza; alkalóza; skot

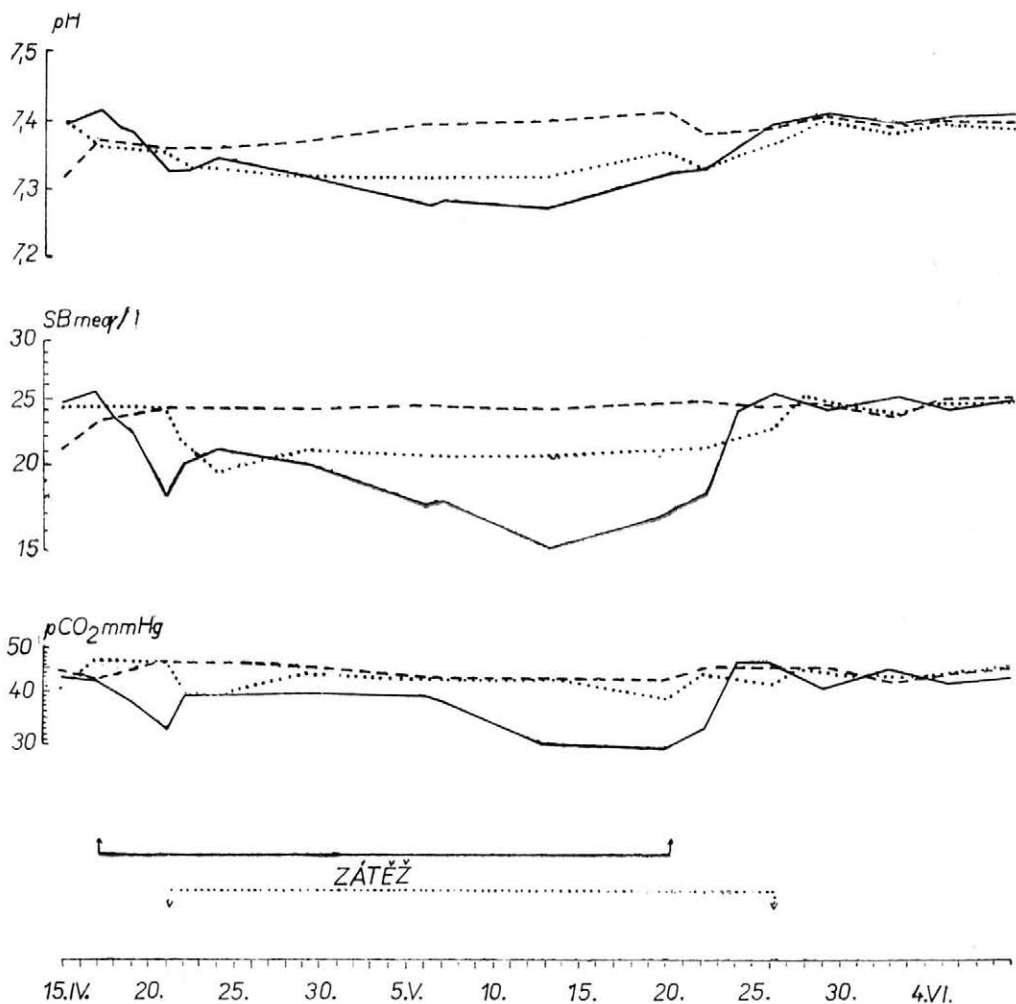
Fyziologická potence kompenzovat acidobazické změny v krvi je dobře známa u lidí (Winters a kol. 1967), u zvířat však jsou znalosti o ní velmi omezené. Hlavním důvodem tohoto stavu je okolnost, že posouzení stupně kompenzace vyžaduje znalost 95 % rozmezí pravděpodobnosti hodnot jednotlivých ukazatelů, které je nutno získat na početném materiálu s jednoduchými acidobazickými poruchami. Skutečnost, že tyto hodnoty u zvířat dosud namnoze neznáme, činí diagnostické a prognostické potíže při acidobazických poruchách a nutí nás opírat se o hodnoty získané u lidí.

Pokusy se zátěžemi konané Szegedim a Juhászem (1968), Juhászem a Szegedim (1965), Hueterem a kol. (1956), Fenclem, Millerem a Pappenheimerem (1966), Šlaninou (1968), Kitaou (1966), Fisherem a Mc Ewanem (1967), Kutasem (1966, 1967), Lebedou a Boudou (1969, 1970), Svendsenem (1969) u různých druhů přežvýkavců byly vesměs krátkodobé, stejně jako pokusy na psech provedené Cortem a McCancem (1954) a Siggaard-Andersenem (1962). Při akutních poruchách se kompenzace nemůže rozvinout a dosáhnout maxima. Dalton a Phillips publikovali v roce 1969 acidobazickou studii dlouhodobé zátěže kyselinou solnou a NH_4Cl u novorozených telat, v níž prokázali stejnou schopnost telat vylučovat kyselinu jako

u dospělého člověka. Lebeda a Bouda (1969, 1970) zatěžovali perorálně telata a krávy NH_4Cl a NaHCO_3 .

Dlouhodobé zatěžování zvířat acidobazicky účinnými látkami, umožňující posouzení schopnosti organismu vypořádat se s pozitivní bilancí metabolického H^+ , má také značný význam jako modelový pokus imitující krmení nevhodnými krmivy. Přímé měření přijaté báze nebo kyseliny je totiž u krmiv často nemožné, protože jejich účinek je většinou sekundární a kyselina a báze se tvoří až v průběhu metabolizace složek krmiva, absorbovaných z gastrointestinálního ústrojí (Kutas 1967). Krmiva zásaditá mohou mít z hlediska klasických laboratorních analýz acidogenní efekt (Brouwer 1952, cit. Kutas 1967).

Z těchto důvodů jsme udělali tři analogické pokusy na kravách a telatech, které byly po pět týdnů perorálně zatěžovány chloridem amonným, bikarbonátem sodným a octanem sodným.



1. Acidobazické hodnoty venózní krve zatěžované krávy a telat pod krávou sajících při zátěži NH_4Cl ; SB — standardní bikarbonát

— zatěžovaná kráva $\uparrow 2,8$ mekv $\text{NH}_4\text{Cl}/\text{kg}/\text{den}$

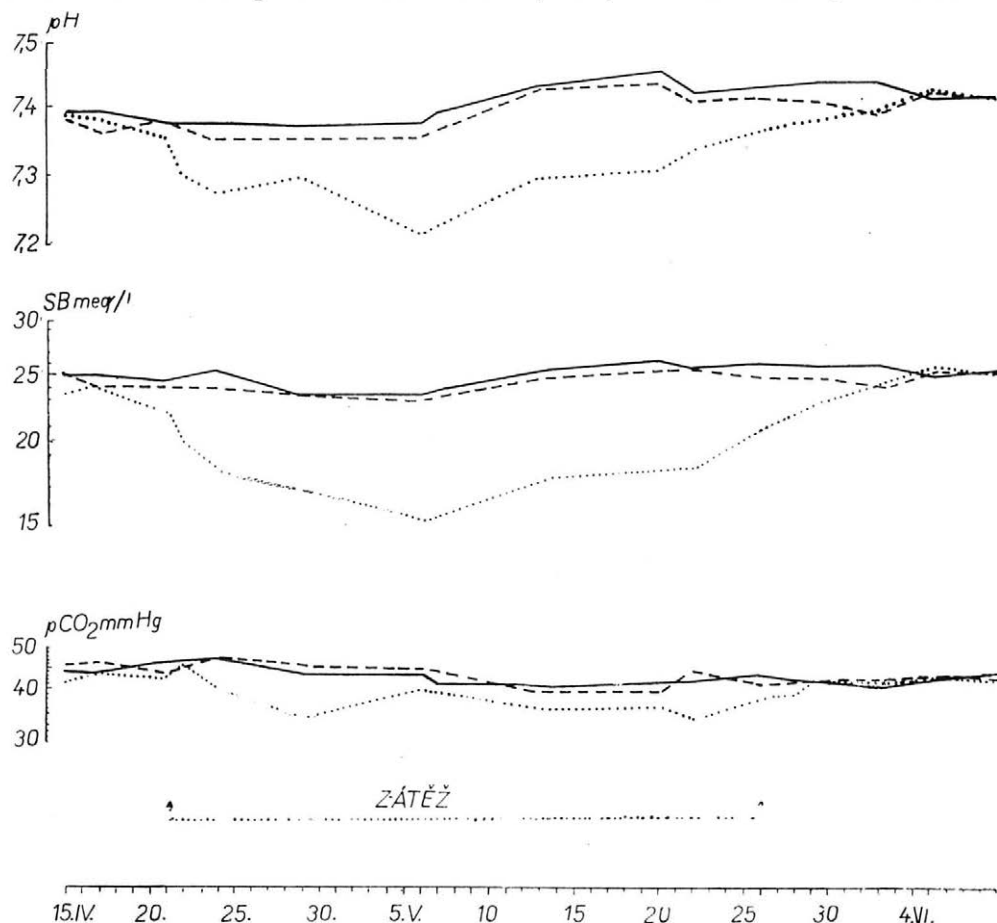
..... zatěžované tele $\uparrow 2,8$ mekv $\text{NH}_4\text{Cl}/\text{kg}/\text{den}$

— kontrolní tele

MATERIÁL A METODY

K pokusům byly použity tři soubory a každý byl tvořen dvěma kravami a čtyřmi telaty sajícími mléko přímo z vemene. Pokusy začínaly zpravidla 10. den po porodu. Telata sající pod jednou krávou byla téhož stáří (± 1 den). Jedna z krav byla acidobazicky zatěžována, druhá byla kontrolní. Z každého páru telat sajících pod toutéž krávou bylo jedno zatěžováno, druhé bylo kontrolní. Zátěže u telat začínaly a končily o týden později než u krav. Všechny tři soubory byly krmeny tímtož typem zimní krmné dávky. Telata byla od 14. dne přikrmována senem a od 21. dne jadrnou směsí.

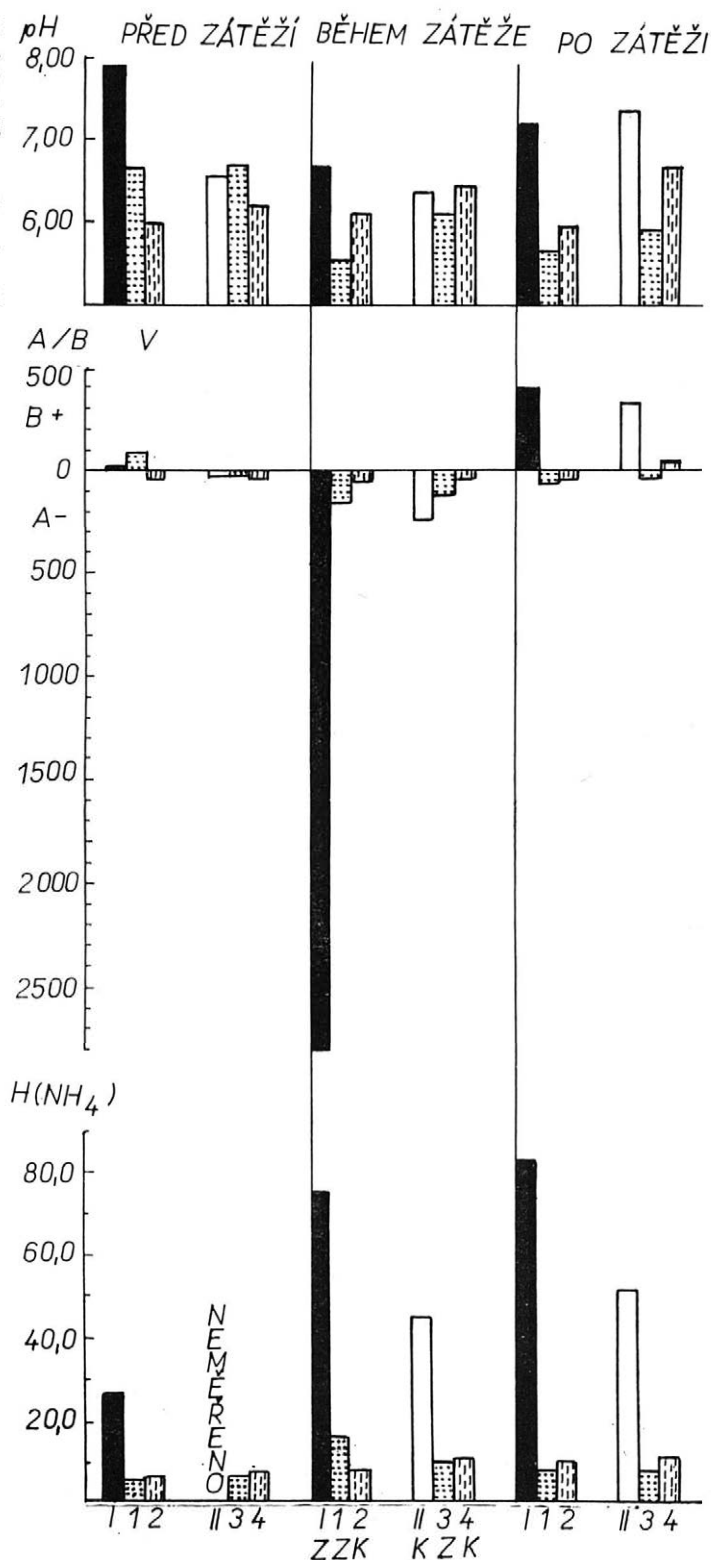
Acidobazický stav venózní krve (z *v. jugularis*) byl zjišťován dvakrát týdně Astrupovým přístrojem AME 1. Krev se odebírala střídavě z pravé a levé *v. jugularis* vždy tři hodiny po ranním kmení. Ve stejných intervalech byl zjišťován acidobazický výluček v moči metodou podle Jorgensena (1957) a amonia metodou podle Woottona (1966). Odečtením NH_4 od acidoba-



2. Acidobazické hodnoty venózní krve kontrolní krávy a telat pod krávou sajících při zátěži NH_4Cl

— kontrolní kráva
 zatěžované tele $\uparrow$ 2,8 mekv NH_4Cl /kg/den
 - - - kontrolní tele

3. Průměrné hodnoty pH moče, acidobazického výlučku v moči (A/B V) a $H(NH_4)$ v moči při zátěži 2,8 mekv NH_4Cl/kg I, II — krávy 1, 2, 3, 4 — telata Z — zatěžovaná zvířata K — kontrolní zvířata B⁺ v A/B výlučku vyjadřuje přebytek bázi A⁻ vyjadřuje přebytek kyselin A/B výluček a $H(NH_4)$ v mekv/den



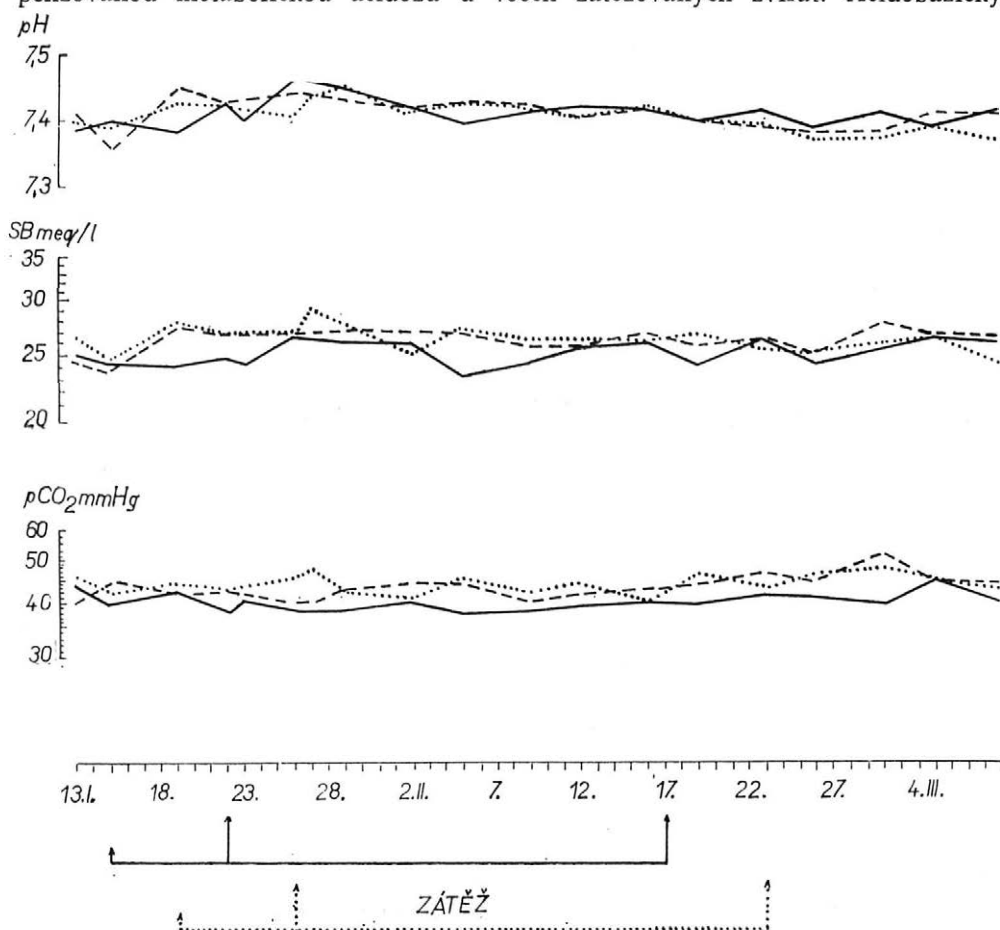
zického výlučku se získala hodnota titrovatelné kyseliny nebo báze. Moč byla sbírána po dobu 24 hodin a vyšetřován byl průměrný vzorek. V teplém ročním období byla moč konzervována chloroformem.

Zátěže jsme dělali denně intraruminálně sondou v dávkách 2,8 mekv acidobazicky účinné látky na 1 kg tělesné váhy. U chloridu amonného byla tato dávka stejná po celé období zatěžování, u bikarbonátu sodného a octanu sodného byla po jednom týdnu dávka zvýšena na 8,4 mekv/kg. Látky byly podávány ve vodném roztoku, u krav ve 3 l, u telat v 0,5–1 l vody. Zátěž byla podávána po odběru krve.

Telata byla vážena dvakrát týdně, krávy zpravidla jednou týdně.

VÝSLEDKY

Z obrázků 1 a 2, které ukazují vývoj acidobazických poměrů v krvi, je zřejmé, že dávka 2,8 mekv NH_4Cl /kg způsobuje rychle zřetelnou částečně kompenzovanou metabolickou acidózu u všech zatěžovaných zvířat. Acidobazický



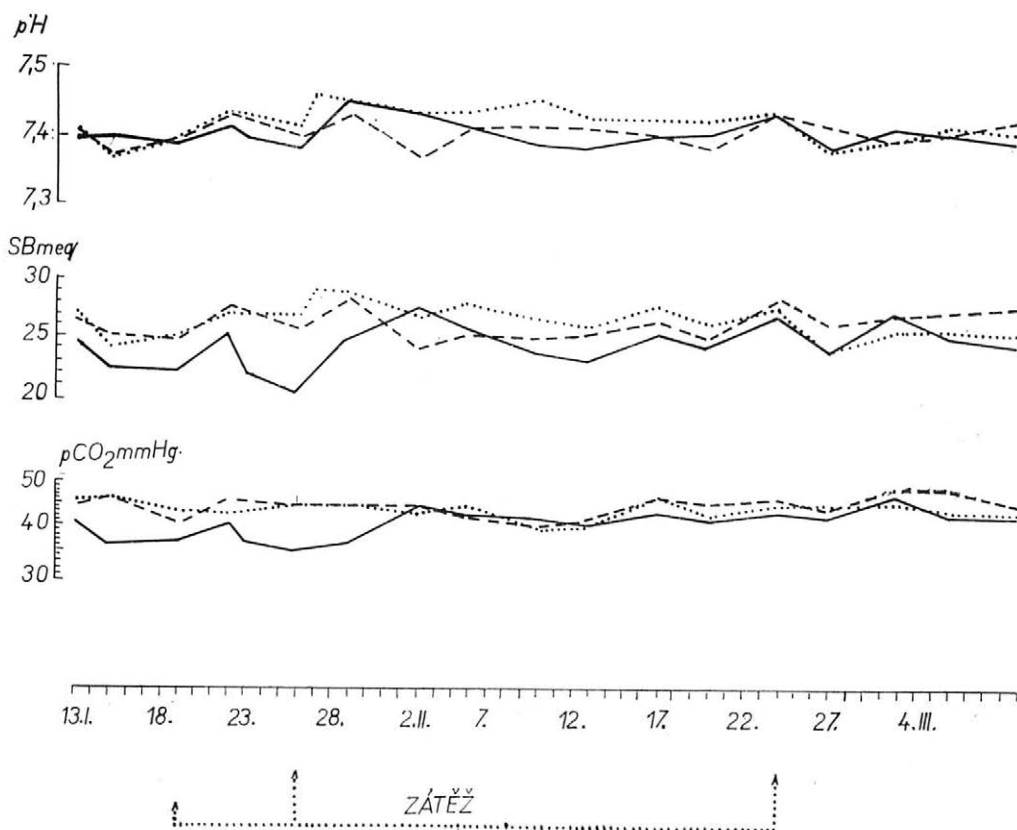
4. Acidobazické hodnoty venózní krve zatěžované krávy a telat pod krávou sajících při zátěži NaHCO_3

— zatěžovaná kráva $\uparrow$ 2,8 mekv/kg/den, $\uparrow$ (dlouhé) 8,4 mekv NaHCO_3 /kg/den
 zatěžované tele $\uparrow$ 2,8 mekv/kg/den, $\uparrow$ (dlouhé) 8,4 mekv NaHCO_3 /kg/den
 - - - - - kontrolní tele

stav krve telat vystavený stejným podmínkám se zřetelně nelišil u telat sajících pod zatěžovanou a pod nezatěžovanou krávou. To svědčí o tom, že mléko zatěžované krávy nemělo podstatný vliv na acidobazický stav telete. Normalizace acidobazických hodnot krve nastala za čtyři až sedm dnů po skončení zátěže.

V moči došlo k výrazným změnám u všech zatěžovaných zvířat. Jak je zřejmé z obr. 3, kleslo zřetelně pH moče a kyselý výluček moči stoupl (zvláště u krávy). Zvýšená exkrece $H^+_{(NH_4)}$ je vzhledem k výchozím hodnotám zřejmá a zvlášť výrazná je opět u zatěžované krávy. Po skončení zátěže došlo postupně během čtyř až pěti dní k normalizaci hodnot moče. U krávy však po skončení zátěže stoupl dočasně vylučování $H^+_{(NH_4)}$; podobný proces byl pozorován i u kontrolní krávy.

Zatěžování bikarbonátem sodným, provedené stejným způsobem, nezměnilo výrazně acidobazický stav krve (obrázky 4 a 5), ačkoli dávka byla po jednom týdnu ztrojnásobena. Poněkud zřetelnější byly změny v moči zatěžovaných zvířat (obrázek 6). U všech zatěžovaných zvířat zřetelně stoupl pH moči, zvláště pak v období kdy byla podávána trojnásobná dávka. Výluček moči se stal výrazně bazičtější a snížilo se vylučování vodíku NH_4 . Po skončení zátěže se hodnoty moči normalizovaly cca za tři dny.

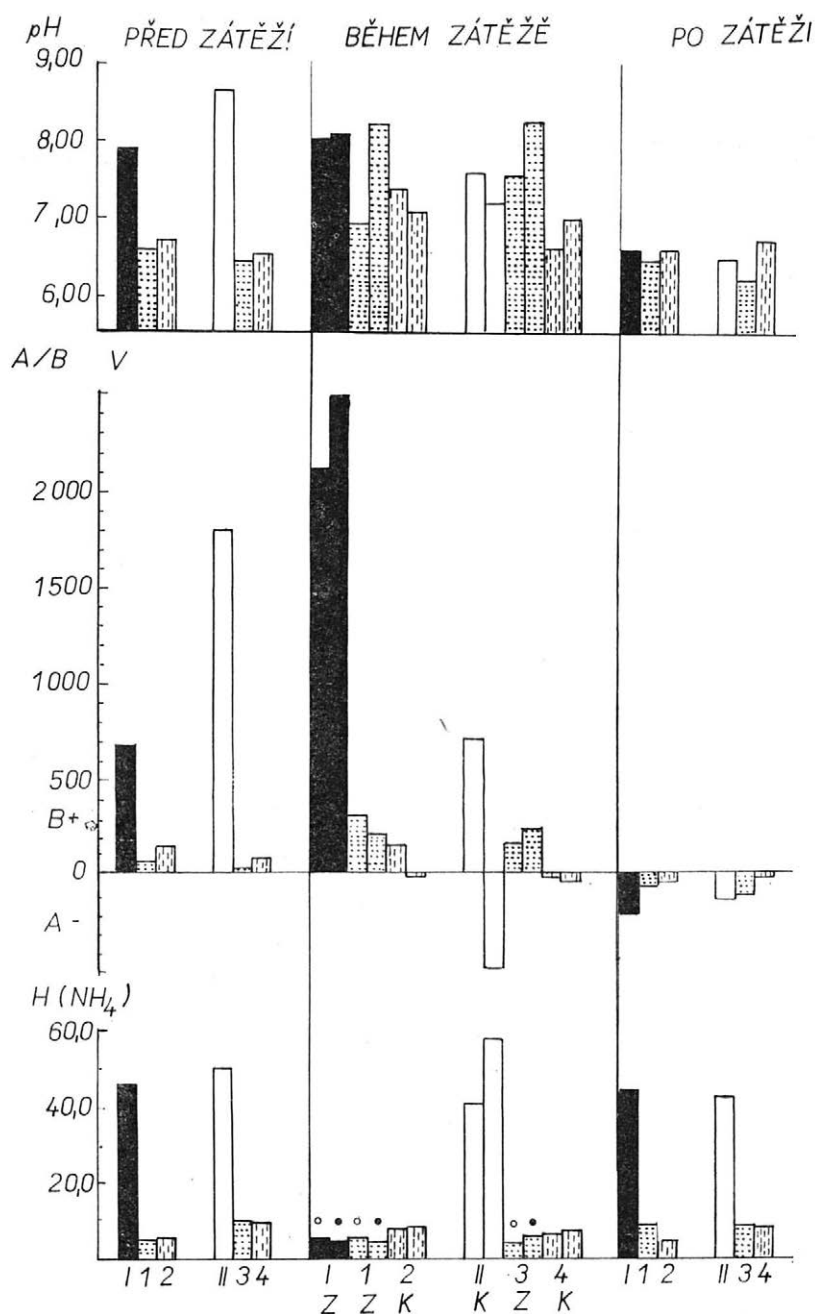


5. Acidobazické hodnoty venózní krve kontrolní krávy a telat pod krávou sajících při zátěži $NaHCO_3$

———— kontrolní kráva

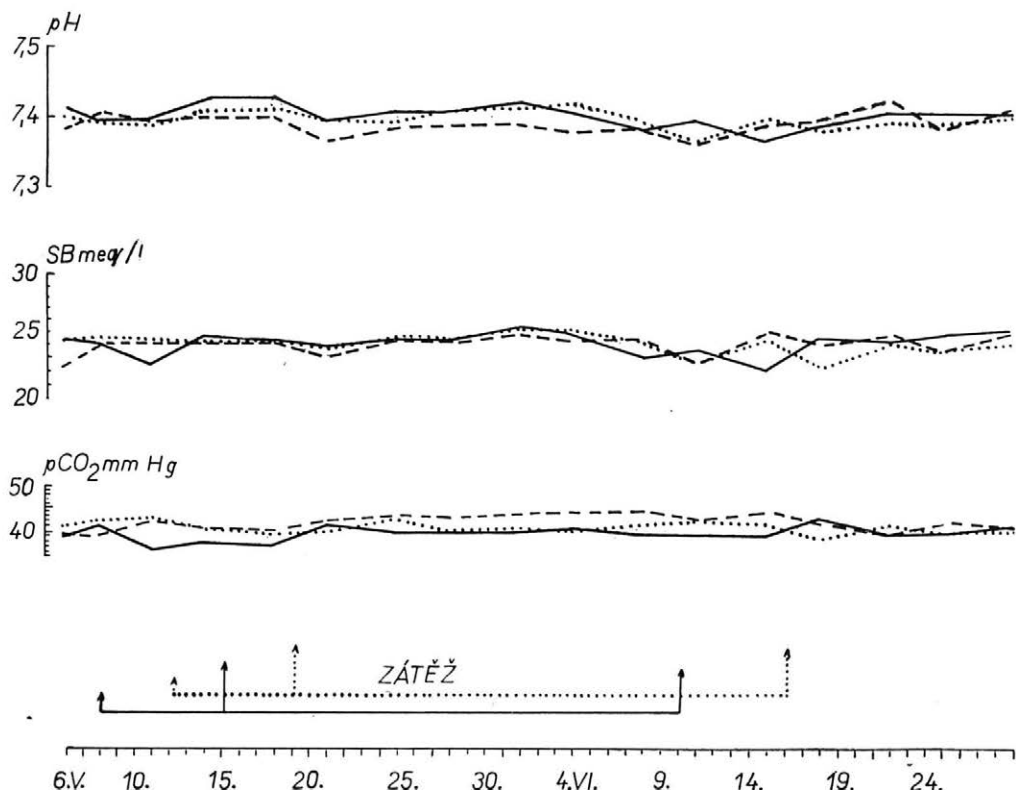
..... zatěžované tele ↑ 2,8 mekv/kg/den, ↑ (dlouhé) 8,4 mekv $NaHCO_3$ /kg/den

----- kontrolní tele



6. Průměrné hodnoty pH moče, acidobazického výlučku (A/B V) a $H(NH_4)$ v moči při zátěži $NaHCO_3$

I, II — krávy
 Z — zatěžovaná zvířata
 K — kontrolní zvířata
 1, 2, 3, 4 — telata
 prázdné kroužky nad sloupce — zátěž 2,8 mekv/kg
 tučné body nad sloupce — zátěž 8,4 mekv/kg
 B^+ v A/B výlučku vyjadřuje přebytek bází
 A^- vyjadřuje přebytek kyselin
 A/B výluček a $H(NH_4)$ v mekv/den

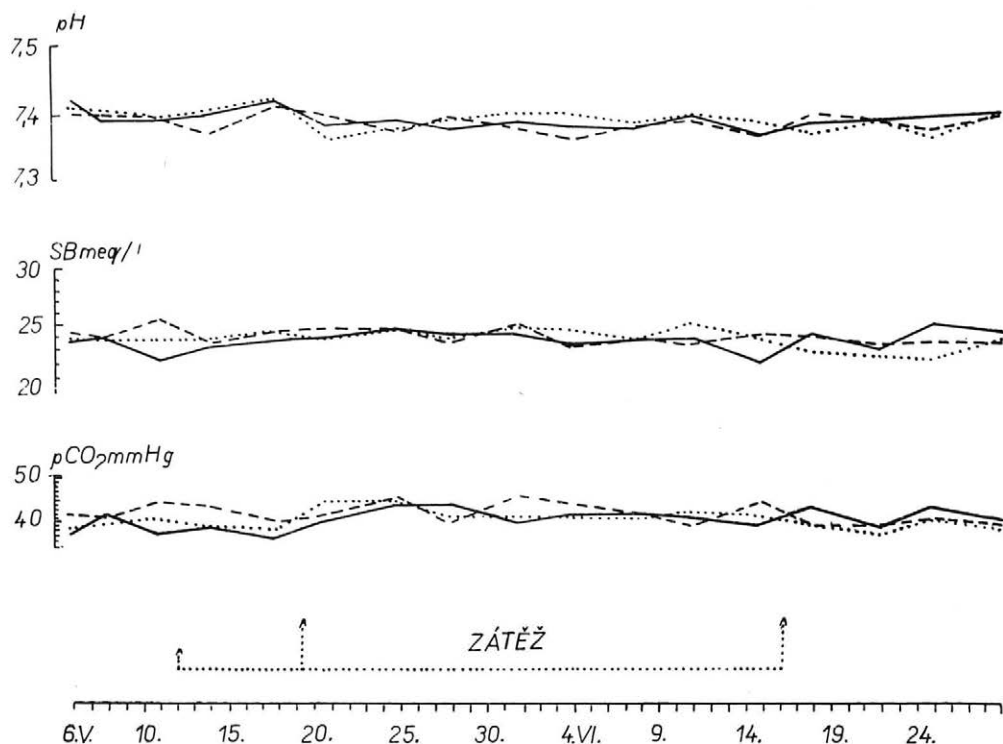


7. Acidobazické hodnoty venózní krve zatěžované krávy a telat pod krávou sajících při zátěži CH_3COONa ; označení jako na obr. 4

Analogický pokus s octanem sodným, který byl dávkován stejně jako bikarbonát sodný, nedal prokazatelné acidobazické změny v krvi (obr. 7 a 8). V moči (obr. 9) došlo k mírnému zvýšení pH u všech zatěžovaných zvířat a k výraznému vzestupu bazického výlučku moči, který byl zvláště markantní u krávy. Vylučovaný vodík amonia se u zatěžovaných telat výrazně nezměnil, u krávy sice podstatně vzrostl, ale tentýž trend byl zaznamenán i u kontrolní krávy. Za tři dny po skončení zátěže se pH moči vrátilo k výchozím hodnotám a později i pokleslo pod ně, což bylo doprovázeno kyselým výlučkem moči a mírným vzestupem obsahu $\text{H}^+(\text{NH}_4)$ v tomto období.

Ze změn tělesné váhy zvířat v průběhu pokusu lze soudit, že vliv podávaných látek na váhové přírůstky telat byl mizivý. U zatěžovaných krav se zdá být vliv zátěže spíše negativní. Zajímavé je, že po skončení zátěže NH_4Cl došlo u krávy k rychlému poklesu váhy o 16,5 kg. Po skončení zátěže bikarbonátem sodným a octanem sodným se zastavil trvalý pokles váhy zatěžovaných krav. Pokles váhy u kontrolní krávy ve skupině zatěžované NaHCO_3 byl způsoben průjemem.

Dynamika tělesné váhy je v souladu s klinickým stavem zvířat, který nebyl zátěží narušen. Po alkalogenních zátěžích se sice objevily ojediněle krátké průjemy ($\frac{1}{2}$ –1 den trvající), ty však byly zaznamenány — i když ne synchronně — i u kontrol.



8. Acidobazické hodnoty venózní krve kontrolní krávy a telat pod krávou sajících při zátěži CH_3COONa ; označení jako na obr. 5

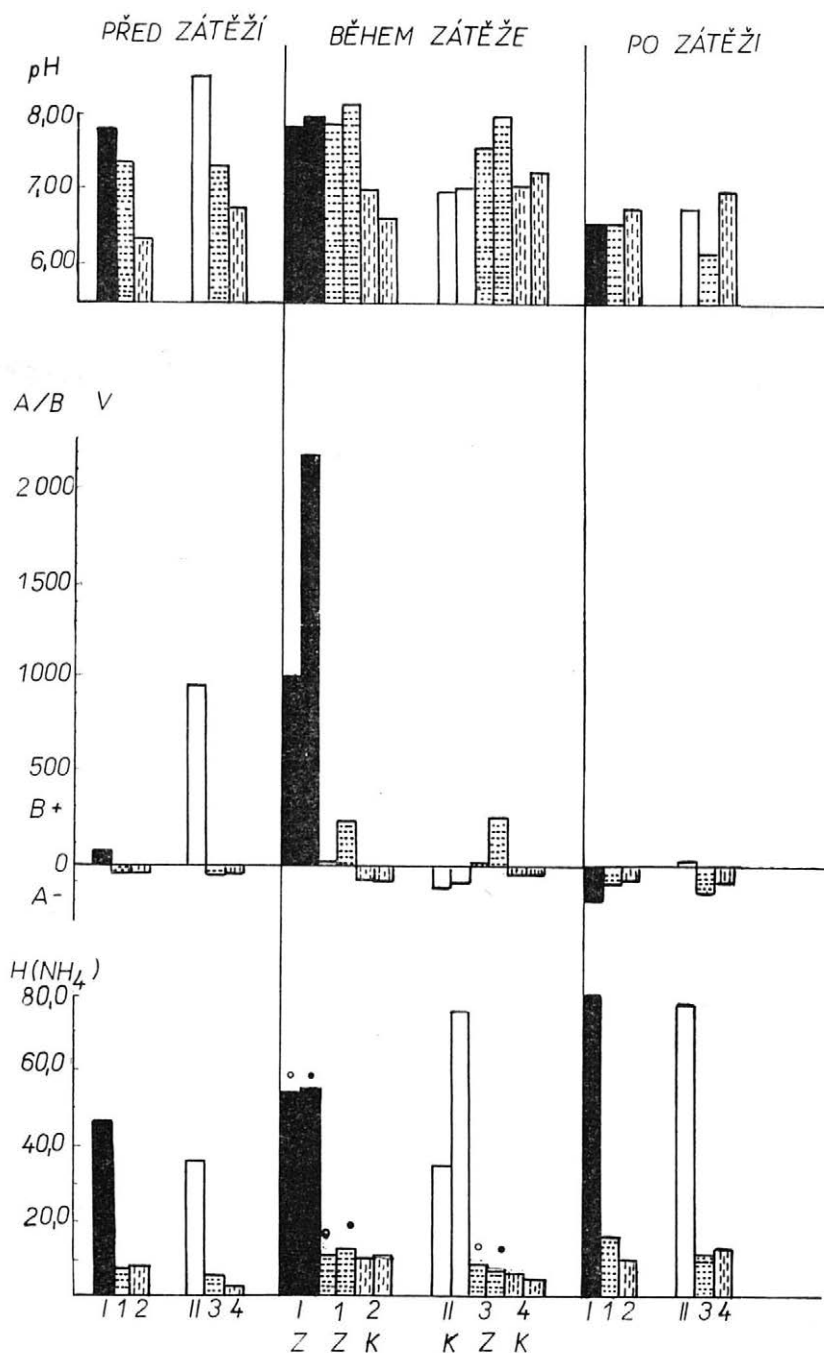
DISKUSE

Nejzávažnějším zjištěním vyplývajícím z pokusů je fakt, že bikarbonát sodný a octan sodný mají podstatně menší acidobazický efekt na organismus skotu při podání *per os* než chlorid amonný, a to i při trojnásobně vyšších dávkách. Tato skutečnost je významná především pro posuzování možnosti perorální léčby těmito látkami u skotu — a u přežvýkavců vůbec — při acidózách, které jsou hlavním problémem zejména při průjemových onemocněních telat. Při vysvětlování mechanismu mizivě acidobazické odezvy podávání octanu a bikarbonátu sodného je třeba vzít v úvahu tyto okolnosti:

1. Bazickou složkou obou látek je HCO_3^- , neboť konečným produktem metabolisme solí organických kyselin je $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{HCO}_3^-$ a příslušný kationt soli (Winters a kol. 1967). Rozdíl mezi oběma bazicky působícími látkami je především v tom, že HCO_3^- bikarbonátu sodného je k dispozici po disociaci původní látky, HCO_3^- octanu až po jeho metabolizaci v bachoru nebo ve vnitřním prostředí organismu. Rychlost metabolizace přijatých látek může také ovlivňovat intenzitu jejich acidobazického účinku, jak naznačují pokusy Lebedy a Boudy (1969), v nichž byl při intravenózní aplikaci výraznější účinek NH_4Cl než laktátu sodného.

2. Množství rezorbovaného bikarbonátu z bachoru nebo dalších úseků gastrointestinálního ústrojí závisí na rychlosti jeho přestupu buněčnými membránami a na jeho koncentraci v obsahu trávicího ústrojí. Názory na propustnost buněčných membrán pro HCO_3^- vzhledem k jiným látkám (např. CO_2 , H_2CO_3) nejsou jednotné. Podle Robina a Bromberga (1959) jsou buněčné

membrány pro HCO_3^- méně propustné (zejména hematoencefalická bariéra). podle J a c o b s e (1940) prostupuje HCO_3^- buněčnými membránami rychleji než CO_2 . Skutečností je, že bikarbonát je velmi čile a ve značných kvantech vyměňován mezi obsahem trávicího ústrojí a vnitřním prostředím organismu i mezi



9. Průměrné hodnoty pH moče, acidobazického výlučku (A/B V) a $\text{H}(\text{NH}_4)$ v moči při zátěži CH_3COONa ; ostatní označení jako na obr. 6

krví a extravaskulární tekutinou. Z octanu nebo jiných solí organických kyselin vzniklý bikarbonát může být spotřebován na tlumení kyselin vznikajících metabolismem krmiva nebo přijatých v preformované formě (S p ö r i a S t ü n z i 1969); vzniklá H_2CO_3 může být dehydratována a uvolněný CO_2 je ve značné míře odstraněn říháním. Obsah CO_2 může činit až 60 % bachorových plynů při tvorbě až 25–35 litrů plynu u skotu za hodinu (K o l b 1967). Touto cestou může být u přežvýkavců značně snížena HCO_3^- v trávicím ústrojí, tím i jeho rezorpce a bazický účinek na vnitřní prostředí organismu. Podmínky pro perorální terapii bikarbonátem jsou tedy u monogastričních zvířat a přežvýkavců podstatně odlišné.

3. Exkrece bází může být u skotu rychlejší než kyselin, a proto je účinek stejného množství přijaté báze slabší a kratší než u ekvivalentního množství přijaté kyseliny. F e n c l a kol. (1966) zjistil vyšší odolnost kozy k bazickým zátěžím než ke kyselým při perorálním podání a L e b e d a a B o u d a (1969) u skotu při intravenózních infúzích. Tyto pokusy L e b e d o v y a B o u d o v y však ukazují spíše na časový faktor metabolizace než exkreční mechanismus ledvin.

Analýza výsledků této práce, jak vyplývá z tabulky I, ukazuje, že při použití stejných dávek všech tří látek nastal největší posun pH moči po NH_4Cl , menší po $NaHCO_3$ a nejmenší po CH_3COONa . Z rozdílu vyloučené kyseliny nebo báze pak lze soudit, že bikarbonát v dávce 2,8 mekv/kg a NH_4Cl byly vstřebávány.

I. Změny acidobazických hodnot moči v období zátěže v relaci k množství podané acidobazicky účinné látky

	Průměrná změna acidobazických hodnot moči				Průměrné množství meq na kus/den přijaté zátěže	
	pH _I	pH _{II}	ABV _I	ABV _{II}	I	II
			meq/den	meq/den		
Zvířata zatěžovaná NH_4Cl	-1,00	—	-1,071	—	886	—
Kontroly	+0,10	—	- 77	—	—	—
Rozdíl	-1,10	—	-994	—	886	—
Zvířata zatěžovaná $NaHCO_3$	+0,54	+1,22	+605	+730	532	1631
Kontroly	-0,13	-0,23	-393	-860	—	—
Rozdíl	+0,67	+1,45	+998	+1590	532	1631
Zvířata zatěžovaná CH_3COONa	+0,25	+0,53	+340	+914	553	1803
Kontroly	-0,22	-0,27	-380	-375	—	—
Rozdíl	+0,47	+0,80	+720	+1289	553	1803

Hodnoty označené I se vztahují ke změnám po dávce 2,8 meq/kg ž. v.; hodnoty označené II se vztahují ke změnám po dávce 8,4 meq/kg ž. v.; všechny hodnoty v rámci této skupiny zvířat představují rozdíl vzhledem k hodnotám v období před zatěžováním ABV = čistý acidobazický výluček moči

ny a vylučovány zhruba ve stejné míře, přičemž účinek bikarbonátu sodného na pH moče a acidobazické změny krve byl podstatně menší.

Množství bazického výlučku u octanu je cca o $\frac{1}{4}$ menší než u bikarbonátu a přibližně stejně je menší i zvýšené pH moči. U tříkrát zvýšených dávek bazických zátěží nedošlo k trojnásobnému zvýšení exkrece báze. U bikarbonátu činí zvýšení cca 160 % bazického výlučku a 216 % vzestup pH vzhledem k hodnotám při malé dávce. U octanu sodného se bazický výluček zvýšil o 179 % a pH moči stoupl o 170 %. U zvýšené dávky NaHCO_3 a octanu sodného byl bazický výluček podstatně menší než množství přijaté látky, z čehož lze soudit, že buď nedošlo k rezorpci všeho přijatého množství, nebo byla část uvolněného HCO_3^- vyřihána ve formě CO_2 .

Poměrně vysoký obsah amonných solí v moči i u kontrolních zvířat je v souladu s jejich kyselým výlučkem moči, způsobeným typem krmení. Značnou část kyselého výlučku moči představuje u obou skupin zvířat vodík amonia, který se však objevuje i u bazického výlučku, což znamená, že zde musí být přiměřeně vyšší množství bází. Relativně vysoký podíl titrovatelné kyseliny na kyselém výlučku v moči dospělého skotu není v souladu s údaji o nízké koncentraci anorganických fosfátů v této moči (K o l b 1967, K u t a s 1967, V o g e l 1962, K e t z 1960). Je však nutno brát v úvahu odlišné chemické složení moče u dospělého skotu a u telat. U dospělého skotu obsahuje 100 ml moče 0,81 mg anorganického fosfátu a 135 mg draslíku, zatímco u telat 26,2 mg anorganického fosfátu a 35 mg draslíku (V o g e l 1962). telat je převážně exkrece H^+ ve formě NH_4 a tyto údaje korespondují s údaji D a l t o n a a P h i l l i p s e (1969).

Získané hodnoty acidobazického výlučku jsou v období mimo zátěž a u kontrolních zvířat většinou na úrovni, kterou K u t a s (1967) uvádí v rozmezí indikujícím nastupující metabolickou acidózu. Acidobazický obraz krve však o žádných acidotických posunech nesvědčí. Acidobazický stav moči je zřejmě mnohem více ovlivněn skladbou krmné dávky než stav krve. Naopak hodnoty acidobazického výlučku u krav zatěžovaných bázemi jsou v našich pokusech v rozsahu hodnot, které K u t a s (1967) uvádí jako normální.

Malý vliv použitých dávek zátěží na tělesnou váhu zvířat dává možnost uvažovat pro terapeutické účely o větších perorálních dávkách, než jaké byly použity v tomto pokusu. Je však otázka, zda u bikarbonátu sodného a octanu sodného nenastoupí dříve negativní účinky než výrazný acidobazický efekt. S ohledem na zvláštnosti metabolismu přežvýkavců se zdá být výhodnější parenterální než perorální použití bikarbonátu i octanu nebo jiné soli organické kyseliny.

Literatura

- CORT J. H., Mc CANCE R. A., 1954, The renal response of puppies to an acidosis. J. Physiol., 124 : 358-369.
- DALTON R. G., PHILLIPS G. D., 1969, Renal function in neonatal calves : Response to acidosis. Brit. Vet. J., 125 : 367-378.
- FENCL V., MILLER T. B., PAPPENHEIMER J. R., 1966, Studies on the respiratory response to disturbances of acid-base balance, with deductions concerning the ionic composition of cerebral interstitial fluid. Amer. J. Physiol. 210 : 459-472.
- FISHER E. W., Mc EWAN A. D., 1967, Death in neonatal calf diarrhoea. Pt. II: The role of oxygen and potassium. Brit. Vet. 123 : 4-7.
- HUETER a kol., 1956, (cit. SZEGEDI, JUHÁSZ 1968).
- JACOBS M. H., 1940, Some aspects of cell permeability to weak electrolytes. Cold Spring Harbor Symp., Quant. Biol. 8 : 1940, 30 — cit. z ROBIN E. D., 1963, Abnormalities of acid-base regulation, with special reference to hypercapnia and extracellular alkalosis. New England J. of Med. 268, 17 : 917-922.

- JORGENSEN K., 1957, Titrimetric determination of the net excretion of acid-base in urine. *Scand. J. Clin. Invest.* 9 : 287-291.
- JUHÁSZ B., SZEGEDI B., 1965, Metabolic changes induced in sheep by administration of excess quantity of grain meal, lactic and glucose. Review submitted for the International Lactic Acid Prize (Biocentralen, Copenhagen).
- KETZ H. A., 1960, Vergleichende Betrachtungen über die renale Elektrolytausscheidung bei den Haustieren. *Zentbl. Vet. med.*, 7 : 327-338.
- KITA J., 1966, Effects of administration of sodium bicarbonate and ammonium chloride on acid-base balance of body fluid in sheep. *Jap. J. Vet. Res.* 14 : 130.
- KOLB E., 1967, Lehrbuch der Physiologie der Haustiere. 2. Auflage. Jena 989 s.
- KUTAS F., 1966, A szarvasmarha sav-bázis egyensúlyának vizsgálata acidosisban és alkalosisban a vér analízise alapján. *Mag. All. Lapja* 21 : 112-115.
- KUTAS F., 1967, Diagnosis of acid-base disturbances in cattle herds fed on various diets. *Acta Vet. Acad. Scient. Hungar* 17, 3 : 269-278.
- LEBEDA M., BOUDA J., 1969, Acid-base response of cattle to Chronic acidogene and alkalogene loads. Referát na Symposiu o acidobazických regulacích a jejich poruchách u hospodářských zvířat, Brno, 23-25. 10.
- LEBEDA M., BOUDA J., 1970, Response of cattle to acute acid-base loads. Symposium o acidobazických regulacích a jejich poruchách u hospodářských zvířat, Brno 1969. *Acta veterinaria (Brno)* 39, 4 : 415-426.
- ROBIN E. O., BROMBERG P. A., 1959, Claude Bernard's milieu interieur extended: intracellular acid-base relationships. *Amer. J. Med.* 27 : 687.
- SIGGAARD-ANDERSEN O., 1962, Acute experimental acid-base disturbances in dogs. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, 14, supplementum 66 : 1-20.
- SEANINA L., 1968, Experimentálne ovplyvnenie alkalickéj rezervy krvnej plazmy u prežúvavcov niektorými bachorovými metabolitmi. *Vet. Med. (Praha)* 13 : 143-143.
- SPÖRI H., STÜNZI H., 1969, Pathophysiologie der Haustiere. Berlin und Hamburg 624 s.
- SVENDSEN P., 1969, Evidence of a potassium shift from the extracellular to the intracellular fluid space during metabolic alkalosis in cattle. *Nord. Vet. Med.* 21, 12 : 660-663.
- SZEGEDI B., JUHÁSZ B., 1968, Changes of some blood constituents in rumen overload of sheep. *Acta Vet. Acad. Hung.* 18 : 149-171.
- VOGEL G., 1962, Beiträge zur Kenntnis der Nierenphysiologie einiger Haussäugetiere. Beiheft 3 zum Zentralblatt für Veterinärmedizin, 53 s.
- WINTERS R. W., ENGEL K., DELL R. B., BERKSON R. P., 1967, Acid-base physiology in medicine. Westlake-Copenhagen-London-Ontario, 290 s.
- WOOTTON I. D. P., 1966, Micro-analysis in medical biochemistry. London: 254 s.

Došlo dne 15. 10. 1971

ЛЕБЕДА М., БОУДА Й. (Ветеринарный институт, Брно, Чехословакия). Действие длительных ацидогенных и алкалогенных нагрузок на ацидобазическое состояние крупного рогатого скота. *Vet. Med. (Praha)* 16 (6) : 353-366, 1971.

Опыты с 6 коровами и 12 телятами красно-пестрой породы показали, что пятидневная интракуминальная нагрузка NH_4Cl , NaHCO_3 и CH_3COONa при одинаковых дозах (2,8 мекв/кг ж. в.) существенно отличается по своей ацидобазической эффективности. В то время как NH_4Cl дает явный ацидобазический эффект в крови, действие обеих базических нагрузок ничтожное даже после увеличения доз до 8,4 мекв/кг ж. в. Также в моче ацидобазически резко проявляется добавление NH_4Cl , чем NaHCO_3 и CH_3COONa . После увеличения доз базических веществ повышение рН и базическое выделение мочи повышаются несоразмерно. Пониженное действие обеих базических нагрузок объясняется потерей CO_2 из рубца отрыжкой, а у ацетата натрия также возможной неполной ресорбцией. Большая часть кислого выделения мочи выделяется в виде аммония. Регенерация мочи после окончания нагрузки более быстрая после базической нагрузки, чем после кислой. Примененные дозы нагрузок не влияли на привесы телят, однако они действовали несколько депрессивно на вес коров. Клиническое состояние животных не нарушалось под действием нагрузок. Обсуждаются возможности применения приведенных веществ для пероральной терапии ацидобазических нарушений крупного рогатого скота.

рН крови; рН мочи; pCO_2 крови; стандартный бикарбонат (СБ); ацидобазическое выделение в моче; хлорид аммония; бикарбонат натрия; ацетат натрия; ацидоз; алкалоз; крупный рогатый скот

LEBEDA M., BOUDA J. (College of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). *Effect of Longterm Acid and Base Loads on the Acid-Base Status in Cattle*. Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 353-366, 1971.

It was proved by the results of the experiments conducted with six cows and twelve calves of Red Pied Cattle that intraruminal loads during 5 weeks of NH_4Cl , NaHCO_3 and CH_3COONa administered in equal doses (2.8 m-equiv/kg body weight) produced acid-base effects of pronounced differences. While NH_4Cl has a provable acid-base effect in the blood, the two alkaline substances are affecting it only insignificantly even if the applied doses are raised to values of 8.4 m-equiv/kg body weight. NH_4Cl produces also a considerably higher effect in the urine in comparison with NaHCO_3 and CH_3COONa . The inferior effect of both alkaline substances can be explained by the loss of CO_2 in the rumen produced by eructation and the reduction in sodium acetate is possibly due to incomplete resorption. The major part of acid secretion in calves is expelled through the urine in form of ammonium. After the stoppage of the loads the regeneration in the urine takes place more rapidly after base loads than after acid one. The applied doses did not affect the weight gains in the calves but had a slightly depressive effect on the weight of the cows. The higher doses of loads however, did not produce any disturbances in the clinical picture of the experimental animals. There are being discussed possibilities of utilizing the above-named substances for peroral therapeutics in cases of acid-base disturbances in cattle.

pH value in the blood; pH of urine; pCO_2 of blood; standard bicarbonate (SB); acid-base excretion in the urine; ammonium in the urine; ammonium chloride; bicarbonate sodium; sodium acetate; alkalosis; acidosis; cattle

LEBEDA M., BOUDA J. (Veterinärhochschule, Brno Tschechoslowakei). *Wirkung langfristiger azidogener und alkalogener Belastungen auf den Säure-Basen-Zustand beim Rind*. Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 353-366, 1971.

In Versuchen mit sechs Kühen und zwölf Kälbern des Rotfleckviehs wurde festgestellt, daß sich die fünf Wochen dauernden intraruminalen NH_4Cl -, NaHCO_3 - und CH_3COONa -Belastungen in gleichen Gaben (2,8 mekv/kg Körpergewicht) durch die azidobasische Wirkung voneinander wesentlich unterscheiden. Während NH_4Cl einen ausgeprägten azidobasischen Effekt im Blut auslöst, ist die Wirkung der beiden basischen Belastungen gering, und zwar auch bei Erhöhung der Dosen auf 8,4 mekv/kg Körpergewicht. Auch im Harn hat das verabreichte NH_4Cl eine ausgeprägtere azidobasische Wirkung als das NaHCO_3 und CH_3COONa . Nach Erhöhung der Gaben basischer Stoffe erhöht sich nicht proportionell der pH-Wert und der Basengehalt des Harns. Die geringere Wirkung der beiden basischen Belastungen wird durch CO_2 -Verlust aus dem Pansen infolge Ructus und beim Natriumazetat auch durch mögliche unvollkommene Resorption erklärt. Der größere Teil der saueren Fraktion des Harns wird in Ammoniumform ausgeschieden. Nach Beendigung der Belastung ist die Regeneration des Harns schneller nach basischer als nach saurer Belastung. Die benutzten Belastungsdosen hatten keinen Einfluß auf die Gewichtszunahmen der Kälber, wirkten aber depressiv auf das Gewicht der Kühe. Der klinische Zustand der Tiere wurde durch die Belastungen nicht gestört. Es werden die Möglichkeiten einer Benutzung der angeführten Stoffe zur peroralen Therapie von azidobasischen Störungen beim Rind erörtert.

pH-Wert des Blutes; pH-Wert des Harns; Standardbikarbonat (SB); azidobasische Komponente des Harns; Ammonium im Harn; Ammonium-chlorid; Natriumbikarbonat; Natriumazetat; Azidose; Alkalose; Rind

Adresa autorů:

Prof. MVDr. M. Lebeda, CSc., MVDr. J. Bouda, Vysoká škola veterinární, Brno, Palackého 1-3

VLIV INTOXIKACE AMONIAKEM MOČOVINY NA NĚKTERÉ VLASTNOSTI BACHOROVÉ TEKUTINY PŘEŽVÝKAVCŮ

O. Zapletal, B. Hofírek

Vysoká škola veterinární, Brno

ZAPLETAL O., HOFÍREK B. *Vliv intoxikace amoniakem močoviny na některé vlastnosti bachorové tekutiny přežvýkavců.* Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 367-375, 1971.

Na skupině osmi pokusných zvířat byl sledován vliv podání toxické dávky močoviny na změnu charakteru bachorové tekutiny. Po resorpci amoniaku uvolněného z močoviny byla zjišťována hladina amoniaku a močoviny a aktivita transamináz GOT a GPT v krevním séru. Laboratorní údaje byly konfrontovány s údaji klinickými, které byly získány pozorováním zvířat v průběhu experimentu. Výsledky pokusu ukázaly, že v bachorové tekutině došlo ke zvýšení hladiny dusíku amoniaku a močoviny a v souvislosti s tím ke zvýšení pH bachorové tekutiny a snížení její celkové acidity. Dále bylo v bachorové tekutině zaznamenáno snížení vitality nálevníků a snížení redukční aktivity bachorové tekutiny. Resorpce hydrolyzou uvolněného amoniaku do krevního oběhu vedla ke zvýšení hladiny dusíku amoniaku krevního séra, jemuž následovalo zvýšení hladiny dusíku močoviny krevního séra. V souvislosti se zintenzívněním procesů detoxikace amoniaku v organismu pokusných zvířat bylo zjištěno i zvýšení aktivity sérových transamináz GOT a GPT. U dvou pokusných zvířat došlo během experimentu k úhynu, jemuž předcházelo kritické zvýšení obsahu dusíku amoniaku krevního séra při relativně malém zvýšení obsahu dusíku močoviny krevního séra. Klinické symptomy intoxikace u pokusných zvířat byly v souladu se změnami, jež byly shledány laboratorním vyšetřováním bachorové tekutiny a krevního séra.

amoniak; močovina; intoxikace; bachorová tekutina; krevní sérum; změny hladin a aktivit

Intoxikace přežvýkavců, vyvolaná nadměrným příjmem močoviny nebo jejím příjmem za nevhodných podmínek, je složitý proces, na jehož rozvoji se podílejí jednak mikroflóra a mikrofauna předžaludků (Blackburn 1965 aj.) a jejich medium, jednak funkční stav stěny bachoru a ostatních předžaludků z hlediska její motility i prostupnosti pro amoniak (Bartík, Rosíval 1966, Lewis 1961). V neposlední řadě se na rozvoji tohoto procesu podílí i schopnost organismu přežvýkavce detoxikovat nadměrné množství amoniaku.

Ve své práci se autoři zaměřili na studium tří kritérií rozvoje intoxikace amoniakem syntetické močoviny; na posouzení klinického stavu intoxikace, na změny v hladině dusíku amoniaku a močoviny v bachorové tekutině a v krevním séru a na změny v aktivitě sérových transamináz GOT a GPT. Spolu se změnami v těchto dvou oblastech byl sledován i charakter některých změn v aktivitě mikroflóry a mikrofauny předžaludků, zvláště v souvislosti se změnou pH bachorové tekutiny.

Cílem této práce bylo přispět k poznání návaznosti mezi funkčním stavem obsahu bachoru jako složitého biologického systému a mezi hlavními metabolickými systémy organismu přežvýkavce, reprezentovanými v tomto experimentu systémy resorpce, detoxikace a eliminace amoniaku a jeho některých metabolitů, a získané poznatky konfrontovat s vnějšími klinickými projevy intoxikace amoniakem močovinou.

METODY

Biologický pokus byl konán celkem na osmi zvířatech — na dvou kravách, č. 9477 a č. 4352, o váze 690 a 650 kg, čtyřech jalovicích, č. 1, 2, 3 a 6, o váze 200—390 kg a na dvou býcích, č. 4 a 7, o váze 300 a 190 kg. Zvířatům byla podána syntetická močovina v dávce 0,4 g na kg ž. v. Příslušná dávka byla rozpuštěna v 5 l vlažné vody a sondou zavedena do bachoru v období mezi raním a poledním krmením. Krmná dávka pokusných zvířat byla sestavena tak, aby v den experimentu i několik dní před ním obsahovala co nejmenší množství lehce stravitelných sacharidů. Vzorky bachorové tekutiny a vzorky krve byly odebírány v intervalu 1, 3, 6, 12 a 24 hodiny po podání močovin.

Hladina dusíku amoniaku a močovin krevního séra a bachorové tekutiny byla stanovena mikrodifúzní metodou, upravenou Zapletalem a Neumanem (1965), celková acidita bachorové tekutiny byla stanovena titrační metodou v úpravě podle Hofířka (1970a). pH bachorové tekutiny bylo na místě orientačně stanoveno indikátorovými papírky PAM.

Celkový počet nálevníků byl stanoven ve Fuchs-Rosenthalově komůrce, při ředění bachorové tekutiny s 0,1 % roztokem metylénové modři v poměru 1 : 10.

Redukční aktivita bachorové tekutiny byla stanovena paralelně metodami podle Hofířka (1970b), při použití 0,01 % roztoku metylénové modři, 0,01 % roztoku resazurinu, 0,01 % roztoku thioninu; získané výsledky byly vyhodnocovány číselnou hodnotou, vyjadřující čas potřebný k ukončení redukce.

Kromě toho byla vyhodnocována tvorba plynů po 30 a 60 minutách po zastavení testu.

V krevním séru byla ještě zjišťována aktivita sérových transamináz GOT a GPT metodou podle Reitman-Frankela (Ševela 1958).

24 hodiny před zahájením vlastního experimentu byly u pokusných zvířat sledovány fyziologické normy výše uvedených ukazatelů. K prvnímu odběru vzorků v průběhu vlastního experimentu došlo hodinu po podání uvedené dávky močovin, tj. v době, kdy se u pokusných zvířat projevovaly příznaky intoxikace amoniakem. Další vzorky byly odebírány v dříve uvedených intervalech.

VÝSLEDKY

Kontrolní fyziologické hodnoty sledovaných ukazatelů, jež byly zjištěny před podáním zvolené dávky močovin, jsou uvedeny v tabulce I.

Po podání roztoku močovin byly u pokusných zvířat pozorovány klinické symptomy intoxikace amoniakem močovinou již v období za 30 až 60 minut po aplikaci. Je nutné předeslat, že během experimentu jsme zjistili značně rozdílnou individuální citlivost jednotlivých zvířat vůči amoniaku močovinou. Velmi mírné příznaky intoxikace se projevovaly u krávy č. 9477 a u jalovice č. 2 jako průjem a třes kosterního svalstva, přecházející později v otupělost a ulehnutí zvířete. Proti tomu velmi těžký průběh intoxikace, který vrcholil úhynem, byl zazname-

I. Hodnoty sledovaných ukazatelů před podáním močoviny, 24 hod. před experimentem

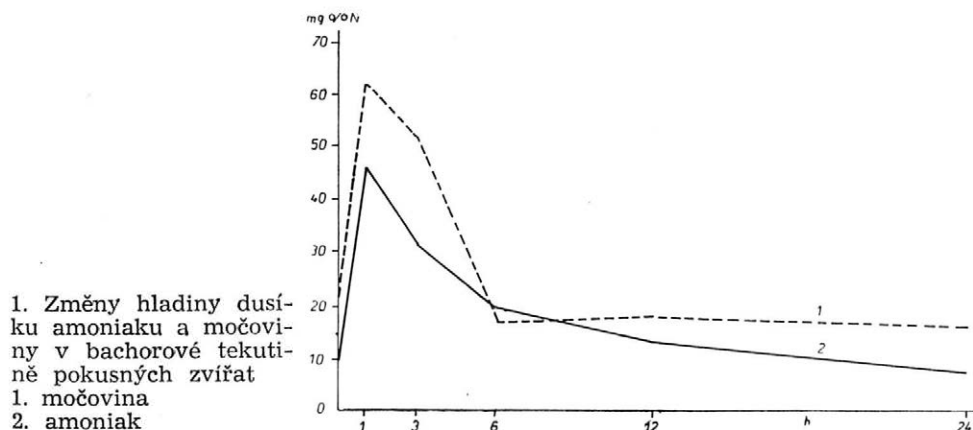
a) bachorová tekutina (8 pokusných zvířat)	
pH	7,4 ± 0,1
celková acidita (klin. jedn.)	11,0 ± 3,0
tvorba plynu 30 min.	0,8 ± 0,3
60 min.	1,9 ± 0,5
počet nálevníků v 1 ml (v tisících)	108,8 ± 42,2
redukční aktivita bachorové tekutiny	
1) metylénová modř	13,1 ± 4,3
2) resazurin	13,8 ± 4,6
3) thionin	9,5 ± 2,3
4) TTC 15 min.	2,1
30 min.	3,0
mg% N amoniaku	9,0 ± 3,2
mg% N močoviny	20,1 ± 1,5
b) krevní sérum (8 pokusných zvířat)	
aktivita GOT	1,54 ± 0,06
aktivita GPT	0,98 ± 0,17
mg% N amoniaku	1,17 ± 0,20
mg% N močoviny	19,10 ± 2,51

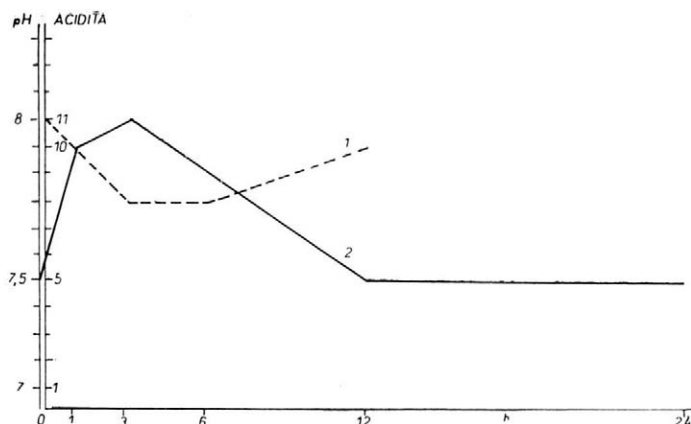
nán u krávy č. 4352 a u jalovice č. 3. U ostatních pokusných zvířat byly pozorovány výrazné nervové příznaky intoxikace, které však i bez terapeutického zákroku pominuly do čtyř hodin po podání močoviny.

Na obrázku 1 jsou vyjádřeny změny v hladině dusíku amoniaku a močoviny bachorové tekutiny, k nimž došlo v závislosti na době uplynulé po podání dávky močoviny.

Na obrázku 2 je znázorněna dynamika změn v hodnotách pH bachorové tekutiny a změn její celkové acidity, k nimž docházelo v průběhu postupného uvolňování amoniaku z podané močoviny.

Na obrázku 3 je vyjádřena dynamika změn hladiny dusíku amoniaku a močoviny krevního séra v závislosti na průběhu intoxikace amoniakem z podané močoviny.





2. Dynamika změn hodnot pH a celkové acidity bachorové tekutiny pokusných zvířat
1. močovina
2. amoniak

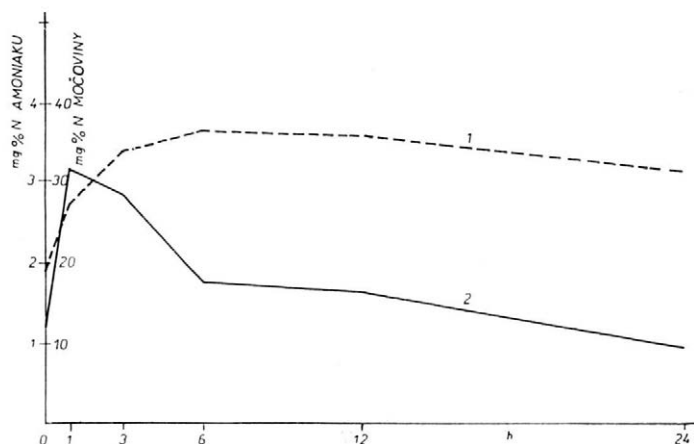
Obrázek 4 znázorňuje změny v aktivitě sérových transamináz GOT a GPT, zjištěné v průběhu experimentu.

Obrázek 5 vyjadřuje změny v redukční aktivitě bachorové tekutiny, k nimž došlo v průběhu pokusu.

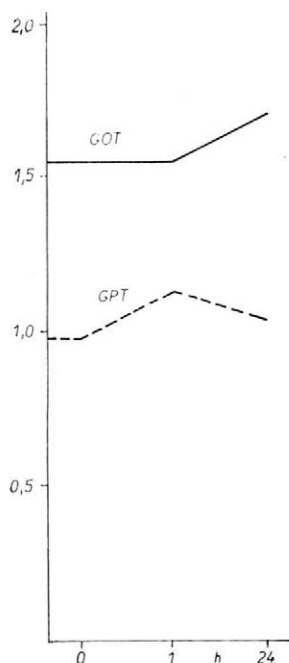
Dosažené a graficky znázorněné výsledky ukazují, že při intoxikaci přežvýkavců syntetickou močovinou dochází v závislosti na rychlosti hydrolýzy urey a uvolňování amoniaku k řadě změn v biochemismu bachorové tekutiny a v souvislosti s tím i k řadě změn v některých biochemických ukazatelích krve.

V bachorové tekutině dochází v důsledku prudkého hydrolytického uvolňování amoniaku ke snížení celkové acidity bachorové tekutiny, jak je zřejmé z posunu hodnot pH z úrovně neutrální na úroveň alkalickou (obr. 2). Ke zvláště výrazným změnám došlo i v aktivitě bachorové mikroflóry, ve které byla zjištěna snížená redukční aktivita (obr. 5), což se projevilo prodloužením doby redukce při redukční zkoušce s metylénovou modří, resazurinem a thioninem.

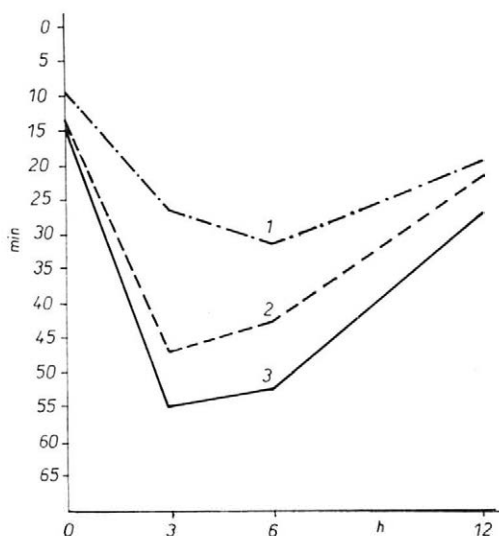
Výrazné změny byly zjištěny v hladině dusíku močoviny v bachorové tekutině. Její prudký vzestup vyvolalo podání zvolené dávky syntetické močoviny. Během dalších jedné až tří hodin trvání experimentu však došlo k opětovnému poklesu této zvýšené hladiny, zatímco hladina dusíku amoniaku, která v ex-



3. Změny v hladině dusíku amoniaku a močoviny krevního séra pokusných zvířat
1. močovina
2. amoniak



4. Změny aktivity transamináz GOT a GPT krevního séra pokusných zvířat



5. Změny redukční aktivity bachorové tekutiny pokusných zvířat

1. thionin
2. metylénová modř
3. rezazurin

perimentu byla rovněž podstatně zvýšena, dosáhla maxima svého vzestupu již v období jedné hodiny po podání dávky močoviny, jak vyplývá z obr. 1.

V krevním séru bylo zjištěno podstatné zvýšení hladiny dusíku amoniaku, k němuž došlo ve stejném období, jako v bachorové tekutině; pokles k fyziologickým hodnotám byl do ukončení pokusu v tomto případě zaznamenán, zatímco hladina dusíku močoviny krevního séra se postupně v průběhu celého experimentu zvyšovala a do konce sledování pokusných zvířat nedošlo k jejímu přiblížení k původní zjištěné fyziologické hladině (obr. 3).

Změny v aktivitě sérových transamináz GOT a GPT byly zaznamenány v období kolem první hodiny trvání experimentu. Zatímco aktivita sérové GPT se do ukončení pokusu přiblížila fyziologické úrovni, aktivita sérové GOT zůstala zvýšena (obr. 4).

DISKUSE

Pokus ukázal, že při intoxikaci přežvýkavců amoniakem, vyvolané podáním vysokých dávek syntetické močoviny, dochází k závažným změnám dvojího charakteru. Přímou v bachoru, jako důsledek hydrolytického uvolňování amoniaku z močoviny, se zvyšují hodnoty pH bachorové tekutiny a klesají její celkové acidity. V závislosti na těchto změnách jsou vážným způsobem atakovány jak mikroorganismy bachorové tekutiny, tak i přítomná protozoa, to jest ty složky, které — jak uvádějí Featherston (1969), Neuman a Zapletal

(1965), Zapletal (1967), Boďa a kol. (1961) a Solncev a kol. (1963) — zajišťují konverzi polysacharidů a látek dusíkatých v látky, jež jsou využívány v dalším trávicím procesu přežvýkavců.

Změnám v aktivitě mikroflóry bachorové tekutiny nasvědčuje i prodloužení doby redukce akcesorových barviv, jak bylo zjištěno ve vlastním experimentu a jak uvádí i Hofírek (1969). Podle tohoto autora jsou použité testy na redukční aktivitu bachorové tekutiny ukazatelem vitálních funkcí bachorové mikroflóry.

Zjištěné změny v hladině dusíku amoniaku a močoviny pak nasvědčují tomu, že podaná dávka močoviny je, jak vyplývá z výsledků, hydrolyticky rozštěpena v prvních třech hodinách pokusu a během tohoto intervalu se v tomto prostředí prudce zvyšuje hladina volného amoniaku. Podobné údaje zjistili ve svých pokusech Zapletal (1967), Zapletal a Neuman (1965), Rummler a kol. (1962) aj.

V organismu přežvýkavce pak dochází k závažným změnám v dusíkovém metabolismu. Zvyšující se hladina uvolněného amoniaku v bachoru vede k zástavě mobility stěny bachoru a k její zvýšené propustnosti pro amoniak. Tento stav vede ke zvýšení resorpce amoniaku do portálního oběhu a může být příčinou vzniku intoxikace amoniakem (Bartík a Rosíval 1966, Rosíval 1968). V našem experimentu se tento proces projevil krátkodobým prudkým vzestupem dusíku amoniaku krevního séra na trojnásobek fyziologické hodnoty; došlo k němu v první hodině experimentu a potom následným poklesem této hladiny v dalších šesti hodinách pokusu. Návrat k fyziologické hladině nastal až po 24 hodinách po přijetí toxické dávky syntetické močoviny. Hladina dusíku močoviny postupně během prvních šesti hodin pokusu stoupla téměř na dvojnásobek hladiny fyziologické, což nasvědčuje dostatečné schopnosti organismu v játrech detoxikovat zvýšenou hladinu sérového amoniaku na močovinu, jak vyplývá z prací Lewise (1960), Bodi a kol. (1961), Neumana a Zapletala (1965). Změny v aktivitě sérových transamináz GOT a GPT tento předpoklad rovněž potvrzují.

Jak ukázaly hodnoty zvýšeného obsahu dusíku amoniaku krevního séra dvou zvířat, která v průběhu pokusu uhynula, byl úhyn způsoben kritickým zvýšením hladiny nad 4,48 mg % u jednoho a nad 4,87 mg % amoniaku u druhého zvířete. Tato hladina, jak uvádějí Rummler a kol. (1962), Rosíval (1968), Zapletal a Neuman (1965), může být považována za hladinu kritickou pro rozvoj intoxikace amoniakem a vede k rozvoji změn v organismu, zejména v CNS, jež podle Bartíka a Rosívala (1966) mohou vést k *exitus letalis*. Jak jsme zjistili, u obou uhynulých zvířat hladina dusíku močoviny krevního séra nepřevýšila průměr hodnot u ostatních pokusných zvířat a lze se domnívat, že mechanismus detoxikace amoniaku v játrech a jiných orgánech, zejména CNS, popsany již výše citovanými autory, nebyl v době experimentu dostatečně aktivní, nebo jeho kapacita nebyla dostačující (Waren a Schenken 1963, Boďa a kol. 1961, Šmaněnkov 1964, aj.).

Srovnáme-li výsledky laboratorního vyšetření jak bachorové tekutiny, tak i krevního séra pokusných zvířat s údaji klinického vyšetření, které probíhá současně, vidíme, že intoxikace pokusné skupiny zvířat měla průběh dvojího charakteru. U všech zvířat, tj. u krav č. 9477 a 4352, u jalovic č. 1, 2, 3, 6 a u býků č. 4 a 7 byly první příznaky intoxikace pozorovány již v období za 30 až 60 minut po podání syntetické močoviny. Jejich intenzita a další průběh intoxikace byly však nadále rozdílné. Zatímco u zvířat č. 9477 a 2 měla intoxikace jen velmi mírný průběh a její klinické příznaky spočívaly ve svalových

třesech a v průjmu a následnou otupělostí spojenou s ulehnutím zvířat, u zvířat č. 1, 4, 6, 7 byly pozorovány mnohem výraznější příznaky alterace nervové činnosti. U všech uvedených zvířat příznaky intoxikace pominuly do čtyř hodin od začátku experimentu, i když některé hodnoty laboratorních testů, jako dusík amoniaku a močoviny krevního séra a aktivita sérové GOT, se vracely do hodnot normálních ještě během dalších dvaceti hodin.

U zvířat č. 4352 a 3 byly zaznamenány velmi těžké příznaky intoxikace, zejména výrazná tympanie bacheru, svalové třesy přecházející v klonické zášklby končetin, bradykardie, dyspnoe, otupělost a ulehnutí, což vedlo k úhynu.

Jak již bylo uvedeno, některé hodnoty, zejména hladina dusíku amoniaku krevního séra, dosáhly úrovně již nezvládnuté příslušnými detoxikačními mechanismy organismu (Rummler a kol. 1962, Garner 1961, Bartík a Rosíval 1966, Rosíval 1968).

Literatura

- BARTÍK M., ROSÍVAL I., 1966, Otravy prežuvavcov amoniakem, amonnými soľami a močovinou. Veterinářství 15 : 446.
- BLACKBURN T. H., 1965, Nitrogen metabolism in the rumen. Physiology of the digestion in the ruminant. Butterworth Inc., Washington : 322.
- BOĐA K., TOMÁŠ J., KOŇA E., 1961, Vplyv glycidov na metabolismus dusíkatých látok u prežuvavcov. Veterinársky časopis 10 : 548.
- FEATHERSTON W. R., 1969, Utilization of urea and other sources of nonprotein nitrogen by the chicken. Urea as a protein supplement. Pergamon Press : 445.
- GARNER R. J., 1961, Veterinary toxicology. The Williams and Wilking comp., II. ed., Baltimore.
- HOFÍREK B., 1969, Diagnostický význam vyšetřování bacherové šťávy v klinice skotu. Habilitační práce, VŠV Brno.
- HOFÍREK B., 1970a, Modifikovaná metoda stanovení celkové acidity bacherové šťávy a její význam pro diagnostiku a terapii. Vet. Med. (Praha) 15 : 163-171.
- HOFÍREK B., 1970b, Metodika stanovení redukční aktivity bacherové tekutiny pomocí metylénové modři, resazurinu a thioninu u klinicky zdravého skotu. Vet. Med. (Praha) 15 : 461-467.
- LEWIS D., 1960, Ammonia toxicity in the ruminant. J. Agr. Sci. 55 : 111.
- LEWIS D., 1961, Digestive physiology and nutrition of the ruminant. Proc. of the University of Nottingham, Seven Easter School in Agricultural Science. Publ. Butterworths-London.
- NEUMAN V., ZAPLETAL O., 1965, Biochemické a toxikologické aspekty přikrmování přežuvavců močovinou. Veterinářství 6 : 260.
- ROSÍVAL I., 1968, Detoxikácia amoniaku. Vplyv iontomeniča na amoniakálnu intoxikáciu oviec po podaní močoviny. Kandidátska disertačná práca, VŠV Košice.
- RUMMLER H. J., LAUE W., BERSCHNEIDER F., 1962, Harnstoffvergiftung und Harnstoffträglichkeit bei Rinden in Abhängigkeit von Grundfutter. Monatsh. für V.-medizin. 17 : 102.
- SOLNCEV A. J., TICHINA N. A., BOBYLEV A. K., 1963, Obměn azotistých věšestv v rubce žvačných životných. Izv. ak. nauk SSSR 4 : 419.
- SOLNCEV A. J., SUSOVA N. I., 1963, K voprosu ob azotistom obměně v rubce žvačných životných. Izv. Tim. selskochoz. ak. 3 : 234.
- ŠEVELA M., 1958, K fotometrickému stanovení sérových transamináz. Vnitřní lékařství 4 : 721.
- ŠMANĚNKOV N. A., 1964, Primeněníje chimičeskich věšestv v životnovodstve. Izd. Kolon, Moskva.
- WARREN K. S., SCHENKEN S., 1963, Inhibition of cerebral ammonia detoxication and its effect on ammonia metabolism and toxicity. J. Clin. Invest. 42 : 990.
- ZAPLETAL O., NEUMAN V., 1965, Hladina amoniaku a močoviny v krevním séru a mléku dojníc. Vet. Med. (Praha) 6 : 377-383.
- ZAPLETAL O., 1967, Toxicita močoviny a některé možnosti jejího ovlivnění u skotu. Kandidátska disertační práce, Veterinární fakulta VŠZ Brno.

Došlo dne 5. 10. 1970

ЗАПЛЕТАЛ О., ГОФИРЕК Б. (Ветеринарный институт, Брно, Чехословакия). Влияние интоксикации рубцовой жидкости жвачных аммиаком мочевины на некоторые ее свойства. Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 367-375, 1971.

В группе 8 подопытных животных изучали влияние токсической дозы мочевины на изменение характера рубцовой жидкости. После резорбции выделенного из мочевины аммиака определяли уровень аммиака и мочевины, активность трансаминаз GOT и GPT в сыворотке крови. Лабораторные данные сравнивали с клиническими, полученными в процессе наблюдения за животными во время эксперимента. Результаты опыта показали, что в рубцовой жидкости повышается уровень азота, аммиака и мочевины, а, в результате этого, и уровень pH жидкости при снижении ее общей кислотности. Кроме того, в рубцовой жидкости отмечено снижение жизнестойкости инфузорий и редуccionной активности жидкости. Резорбция при помощи гидролиза выделенного аммиака в кровообращение привела к повышению уровня азота в аммиаке кровяной сыворотки, после чего повысился и уровень азота в мочеине сыворотки крови. В связи с повышением интенсивности процессов детоксикации аммиака в организме подопытных животных установлено и повышение активности сывороточных трансаминаз GOT и GPT. Два животных в ходе эксперимента погибли вследствие критического увеличения азотного содержания аммиака в кровяной сыворотке при сравнительно малом его повышении в мочеине. Клинические симптомы интоксикации животных соответствовали изменениям, установленным в ходе лабораторного исследования рубцовой жидкости и сыворотки крови.

аммиак; мочевина; интоксикация; рубцовая жидкость; сыворотка крови; изменения уровней и активностей

ZAPLETAL O., HOFÍREK B. (University of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). *The Influence of Intoxication with Urea Ammonia on Some Properties of Ruminal Liquor of Ruminants*. Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 367-375, 1971.

In a group of eight experimental animals the influence of toxic dose of urea was investigated on the changes of ruminal liquor character. Following the resorption of ammonia released from urea, the ammonia and urea level and transaminases GOT and GPT activity in blood serum were studied. The data obtained from laboratories were compared with clinical findings which were obtained with the observation of animals in the course of experiment. The results of experiment have indicated that the level of ammonia and urea nitrogen in the ruminal liquor increased and in this connection the pH-value of ruminal liquor also increased and its total acidity decreased. Further the decreased vitality of infusoria and the lowered reduction activity of ruminal liquor was recorded in the ruminal liquor. The resorption of ammonia released by hydrolysis into blood circulation resulted in an increased level of ammonia nitrogen of blood serum, followed by the increased level of urea nitrogen of blood serum. In connection with the intensification of processes of ammonia detoxication in the organism of experimental animals, the increased activity of serum transaminases GOT and GPT was ascertained. In the course of experiment two experimental animals died after a critical increase of ammonia nitrogen content in blood serum and relatively small increase of urea nitrogen content in blood serum. The clinical symptoms of intoxication in experimental animals were in conformity with changes obtained in laboratories with tests of ruminal liquor and blood serum.

ammonia; urea; intoxication; ruminal liquor; blood serum; changes of levels and activities

ZAPLETAL O., HOFÍREK B. (Hochschule für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Einfluß der Harnstoffammoniak-Intoxikation auf einige Eigenschaften der Pansenflüssigkeit bei Wiederkäuern*. Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 367-375, 1971.

Bei einer Gruppe von acht Versuchstieren wurde der Ammoniak- und Harnstoffspiegel sowie die Aktivität der Transaminasen GOT und GPT im Blutserum untersucht. Nach Resorption des aus dem Harnstoff freigemachten Ammoniaks wurde der Ammoniak- und Harnstoffspiegel und die Aktivität der Transaminasen von GOT und GPT im Blutserum ermittelt. Die im Labor gewonnenen Angaben wurden zu klinischen Angaben, die durch Beobachtung der Tiere im Verlauf des Versuchs gewonnen wurden, verglichen. Aus den Versuchsergebnissen geht hervor, daß sich in der Pansenflüssigkeit der Ammoniak- und Harnstoffstickstoff-Spiegel und im Zusammenhang damit auch der pH-Wert der Pansenflüssigkeit erhöhte und die Gesamtoxidität derselben verringerte. Ferner wurde in der Pansenflüssigkeit eine Her-

absetzung der Infusorienvitalität und der Reduktionsaktivität der Pansenflüssigkeit festgestellt. Die Resorption des durch Hydrolyse freigemachten Ammoniaks in den Blutkreislauf verursachte eine Erhöhung des Blutserumammoniak-Stickstoffs, welcher die Erhöhung des Harnstoffspiegels im Blutserum folgte. Im Zusammenhang mit der Intensivierung der Ammoniakdetoxikations-Prozesse im Organismus der Versuchstiere wurde auch eine Erhöhung der Serumtransaminasen-GOT- und GPT-Aktivität festgestellt. Zwei Versuchstiere verendeten während des Versuchs nach kritischer Erhöhung des Ammoniakstickstoffspiegels im Blutserum bei relativ geringer Erhöhung des Harnstoffstickstoffspiegels im Blutserum. Die klinischen Intoxikationssymptome bei den Versuchstieren stimmten mit den Veränderungen, die bei der Laboruntersuchung der Pansenflüssigkeit und des Blutserums festgestellt wurden, überein.

Ammoniak; Harnstoffe; Intoxikation; Pansenflüssigkeit; Blutserum; Veränderungen der Niveaus und Aktivitäten

Adresa autorů:

MVDr. O. Zapletal, CSc., MVDr. B. Hofírek, CSc., Vysoká škola veterinární, Brno, Palackého 1-3

2. kongres Mezinárodní veterinářské společnosti,

odbor prasat (I. P. V. S.),

se bude konat v Hannoveru od 23. 5. do 26. 5. 1972.

Přihlášení krátkých referátů (10 minut) a odborných filmů nejpozději do 31. 12. 1971.

Téma referátů a filmů:

střevní a žaludeční onemocnění, fyziologie a patologie rozmnožování, kontrola nemocí, parazitózy, stájová hygiena a hygiena okolního prostředí, pohybové poruchy, onemocnění krevního oběhu a nemoci výměny látkové, prasata jakožto pokusná zvířata, onemocnění dýchacích orgánů, imunologie, krmiva a krmivové přísady, virové infekce.

V rámci kongresu se dále koná:

celodenní vzdělávací kurs s názorným předváděním; symposia, filmová představení, exkurse, stálá průmyslová výstavka.

Účastenský poplatek: 50,— DM, účast na dámském programu: 10,— DM (konto: Německá banka v Hannoveru 2/08 686).

Jednací řeči: francouzština, angličtina, němčina (simultánní a konsekutivní tlumočení).

Dotazy a přihlášky zasílejte na adresu sekretáře kongresu: prof. dr. B o l l - w a h n, 3 Hannover, Tierärztliche Hochschule, Bischofsholer Damm 15.

K VÝSKYTU ALEUTSKÉ CHOROBY (PLAZMACYTÓZY) NORKŮ V ČSSR

J. Konrád, M. Nevole

Vysoká škola veterinární, Brno

KONRÁD J., NEVOLE M. *K výskytu Aleutské choroby (plazmacytózy) norků v ČSSR.* Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 377-386, 1971.

Klinickým vyšetřením 2906 norků a patohistologickým potvrzením diagnózy u vybraných jedinců byly poprvé v ČSSR prokázány klinické i patohistologické změny poukazující na výskyt Aleutské choroby (plazmacytózy). Vyšetření se týkalo chovných zvířat převážně ve stáří 1,5 roku a starších. Jednorázová šetření prokázala 25,8 % pozitivních, 58,8 % negativních a 11,3 % dubiozně reagujících případů. Šetření prokázala značnou variabilitu v zamoření vyšetřovaných chovů od 14,7 % do 54,0 %. Opakovaná šetření v chovech po vyloučení pozitivních případů jasně potvrdila výrazné snížení pozitivních případů. Histopatologicky byla u vyšetřovaných pozitivních norků prokázána hyperplazie plazmocytů v kostní dřeni, mízních uzlinách a ve slezině, jejich výrazná infiltrace a akumulace v ledvinách, játrech a v plicích. Příležitostně byly pozorovány i další změny, charakteristické nejen pro toto onemocnění. Byla prokazována amyloidóza lymfatických folikulů sleziny, ledvinných glomerulů a krevních cév v různých orgánech.

Aleutská choroba; nákazy; diagnostika; klinika; patologie; kožešinová zvířata

V roce 1956 popsal poprvé Hartsough a Gorham nové onemocnění norků, s jehož klinickým obrazem se však setkával Hartsough již od roku 1946 na amerických farmách norků. Poněvadž se tehdy onemocnění vyskytovalo především u norků tzv. Aleutské řady (norci, kteří jsou homozygotní pro aleutský gen), byla choroba označena jako „Aleutská choroba“ a tento termín se používá dosud. Onemocnění probíhá pod obrazem generalizované proliferace plazmatických buněk ve většině orgánů a je všeobecně v odborné terminologii označováno jako plazmacytóza (Karstad a kol. 1963).

V klinické terminologii se můžeme také setkat s označením „Hepato-nefritis“, vzhledem k tomu, že převážná část patologických změn postihuje játra a zvláště ledviny (Hartsough, Gorham 1956, Helmboldt, Jungherr 1958).

Význam Aleutské choroby spočívá i v tom, že je svým průběhem velmi podobná obdobnému onemocnění u lidí (Chapman, Jimenez 1963). Dosud však nebyl potvrzen přenos Aleutské choroby ze zvířat na člověka i přesto, že její rozšíření je v současné době velmi značné ve většině států zabývajících se chovem norků.

Ekonomický význam Aleutské choroby si vynutil již řadu výzkumných úkolů a dodnes jí bylo věnováno několik desítek prací nejrozličnějšího zaměření. Zvláštní pozornost byla obrácena k etiologii nemoci. Počáteční názory, že se

jedná o leptospirózu (Hartsough a Gorham 1956), o bakteriální původ (Head 1959), o alergické vlivy (Helmboldt, Jungherr 1958), o dědičnou chorobu (Gorham a kol. 1962), byly posléze všechny odstraněny do pozadí, když řada pracovníků téměř současně prokázala virologickou závislost vzniku nemoci (Henson a kol. 1961, Karstad a kol. 1963, Russel 1962).

Filtrovatelný virus, který je vylučován sekrety i exkrety infikovaných zvířat, může být přenesen i na jiná zvířata (Kenyon a kol. 1963). K přenosu může docházet i pohlavním stykem zvířat.

Choroba probíhá pod obrazem subakutního, spíše však chronického onemocnění, zcela ojediněle s náhlými nástupy klinických příznaků. Mezi nejčastější příznaky patří krvácení z dutiny ústní a nosní, postupné hubnutí bez výrazných změn v přijímání potravy, později se dostaví průjmy, zvýšená žíznivost, inapetence, ojediněle i poruchy se strany CNS, jako je ataxie, epileptiformní křeče s komatózním stavem a uhybnutí. Zvlášť významné ztráty může choroba způsobovat u mláďat, která většinou ve vrhu hynou během několika dnů. U dospělých zvířat probíhá nákaza obvykle dlouhodobě a k úhynu dochází hlavně s nástupem chladných dnů v podzimu. V laboratorní symptomatologii se poukazuje především na hypergamaglobulinémii krevního séra s nápadnou depresí albuminů a proteinurií. Podrobnou klinickou symptomatologii podávají zvláště práce Hartsougha a Gorhama (1956), Helmboldta a kol. (1958), Hensona a kol. (1961), Löligera (1960, 1970) a dalších.

Stejně jako klinice byla věnována mimořádná pozornost i pitevnímu obrazu. Patohistologický obraz stále ještě zůstává základním objektivním nálezem při této nemoci pro její potvrzení v chovu. Mezi nejnápadnější změny patří až trojnásobné zvětšení ledvin s drobnými miliárními krváceninami (Head 1959). Zvětšená jsou také játra s muškátovým zabarvením a zvláště nápadný bývá *tumor lienis* (Hartsough a Gorham 1956). Makroskopicky zjistitelné krváceniny se nacházejí jak v dutině ústní a nosní, tak i na sliznicích žaludku a střev.

Specifické nálezy vykazují patohistologická šetření především v ledvinách a játrech. Makroskopický nález ledvin odpovídá histologicky difúzní intersticiální nefritidě. V podstatě je histologický nález charakterizován primární generalizovanou plazmocytózou, lokalizovanou v mízních uzlinách, slezině a dřeni kostní v podobě hyperplazie plazmatických buněk a v ostatních orgánech (jako jsou játra, ledviny, mozek, plíce) ve formě perivaskulární proliferace plazmatických buněk (Trautwein 1964). Tento autor zjistil v 16,1 % nálezů rovněž *periarteritis nodosa* s částečnou amyloidózou cévních stěn s převahou v mozku ledvinách, močovém měchýři a žaludku.

Předložená práce se zabývá průzkumem výskytu Aleutské choroby v ČSSR a podává výsledky prvních oficiálních záchytů této nákazy na území ČSSR.

MATERIÁL A METODY

Od roku 1966 se začala soustavněji zabývat I. interní klinika VŠV v Brně průzkumem Aleutské nemoci na vybraných farmách norků státního a družstevního sektoru. Pro podezření z průběhu této nákazy v našich chovech svědčí některé klinické nálezy, jako špatná natalita mláďat, početné ztráty během roku a výsledek pitevních rozborů. Rovněž častý import chovných zvířat z různých států, kde je výskyt Aleutské nemoci znám, signalizoval nebezpečí, že bude zavlečena a dále šířena v našich chovech.

K zachycení pozitivních případů jsme použili dnes běžně známou rychlou metodiku spočívající v precipitaci gama-globulinů krevního séra pomocí tzv. jodaglutinačního testu, zavedeného do diagnostiky Aleutské choroby v roce 1961 Henssonem a kol. V podstatě se jedná o původní Allenův test, spočívající ve vysrážení gama-globulinů v krevním séru Lugolovým roztokem ve složení *Iodi 2, Kalii jodati 4, Aquae dest. ad 30*.

Krev byla získávána po odstříhnutí báze drápku prstu na jedné z pánevních končetin, popřípadě nastřížením prstního polštářku. Přiložením heparinizované kapiláry o světlosti 1,5 mm a délky 70 mm získá se dostatečné množství krve, z níž se po centrifugaci při 2000 otáčkách/min po dobu 5 minut oddělí sérum.

Vyfoknuté sérum na podložní sklíčko smícháme se stejným množstvím čerstvě připraveného Lugolova roztoku uvedeného složení. V pozitivním případě dochází již do dvaceti vteřin k precipitaci (vyvločkování) zvýšeného množství gama-globulinů. Podle intenzity precipitace označuje se výsledek + až +++.

Vyšetření jodaglutinačním testem krevního séra norků z uvedených farem byla ve vybraných případech doplněna patohistologickými rozborů pozitivních i negativních zvířat, která byla po testaci zkožkována. Histologická šetření byla konána po fixaci orgánových vzorků v 10 % formalinu a po zalití do parafinu. Preparáty byly barveny hematoxylin-eosinem, PAS v modifikaci Mc. Manus, metylzelení-pyroninem a impregnovány podle Gömoriho. Vyšetřovali jsme kostní dřeň, mízní uzliny, slezinu, plíce, játra a ledviny.

Zvířata z jednotlivých farem byla vyšetřována a byla jim odebírána krev v rozmezí měsíců října až ledna následujícího roku. Jednotlivé farmy jsou označeny I—XII.

VÝSLEDKY

V průběhu let 1968, 1969 až do ledne 1970 jsme vyšetřili celkem 2906 norků na 12 různých farmách socialistického sektoru. Převážně se jednalo o norky standardní a jen v ojedinělých případech také o norky jiných mutačních řad. Odběry byly prováděny v podzimních a zimních měsících s tím předpokladem, že pozitivní kusy budou ještě zkožkovány. Pokud se týká stáří, byla do průzkumu především zařazena chovná zvířata ve stáří 1,5 roku a starší, v menším počtu také zvířata narozená téhož roku, tedy kolem 6—7 měsíců.

KLINICKÉ NÁLEZY

Tabulka I. zachycuje výsledky testace jodaglutinačním testem (JAT) u celkového počtu vyšetřených norků všech 12 farem. Z tabulky je patrné, že plných 749 kusů, tj. 25,8 % vyšetřovaných norků, reagovalo pozitivně v rozmezí + až +++. V tabulkách jsou všechna pozitivní zvířata uvedena jen pod označením +. Dubiozních zvířat bylo 11,3 % a negativní nálezy bylo možné zazna-

I. Průzkum Aleutské choroby u norků (1968—1969—1970)

Celkem kusů	+	—	±	0
	%	%	%	%
2906	749 ks	1709 ks	329 ks	119 ks
	25,8	58,8	11,3	4,1

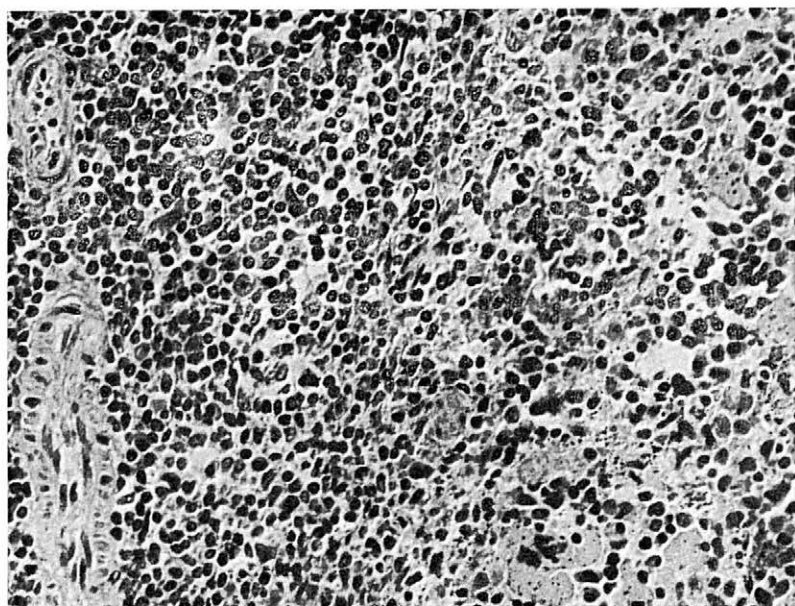
II. Jednorázový průzkum Aleutské choroby u norků ve 12 chovech socialistického sektoru

Farma číslo	Celkem kusů	+	—	±	0	Datum
I	150	22 ks	121 ks	7 ks	—	XI. 68
		14,7	80,6	4,7	—	
II	27	12 ks	12 ks	3 ks	—	XI. 68
		44,4	44,4	11,1	—	
III	137	33 ks	91 ks	13 ks	—	XI. 68
		24,1	66,4	9,5	—	
IV	123	28 ks	71 ks	22 ks	2 ks	XI. 68
		22,8	57,7	17,9	1,6	
V	100	24 ks	60 ks	12 ks	4 ks	XI. 68
		24,0	60,0	12,0	4,0	
VI	101	50 ks	29 ks	17 ks	5 ks	XII. 68
		49,5	28,7	16,8	5,0	
VII	183	32 ks	102 ks	14 ks	35 ks	I. 70
		17,5	55,7	7,7	19,1	
VIII	100	54 ks	38 ks	8 ks	—	XII. 68
		54,0	38,0	8,0	—	
IX	72	11 ks	52 ks	9 ks	—	XII. 68
		15,3	72,2	12,5	—	
X	706	187 ks	422 ks	94 ks	3 ks	X. 69
		26,5	59,8	13,3	0,4	
XI	343	87 ks	197 ks	50 ks	9 ks	XI. 69
		25,4	57,4	14,6	2,6	
XII	244	73 ks	157 ks	13 ks	1 ks	XI. 69
		29,9	64,3	5,3	0,4	

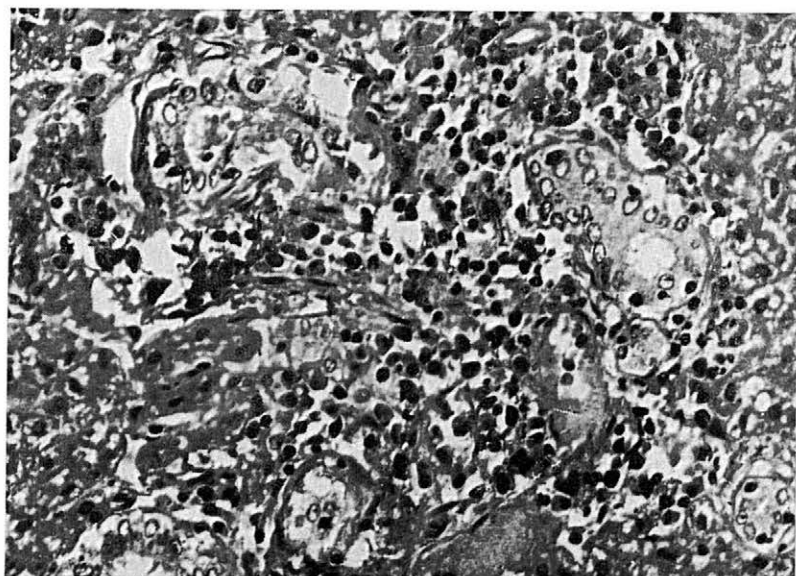
menávat u 1709 kusů, tj. v 58,8 %. Z různých technických důvodů, jako bylo vylití krve, prasknutí kapiláry, hemolýza a další nemohlo být z tohoto celkového počtu vyšetřeno 4,1 % odebraných vzorků krve.

Podrobíme-li tento průzkum a získané výsledky bližšímu šetření podle jednotlivých farem, jak je patrné z tabulky II, pak je velmi nápadné, jak značné rozdíly jsou mezi jednotlivými farmami. Hraniční hodnoty pozitivita JAT u všech 12 vybraných chovů se pohybují mezi 14,7 % (nejnižší pozitivita) až 54,0 % (maximální pozitivita). Toto nejnižší procento prokázaných pozitivních případů vykazují z celého souboru 12 sledovaných farem 3 chovy (I. — 14,7, IX. — 15,3, VII. — 17,5 %). Maximální počet pozitivních případů pak tři farmy (II. — 44,4, VI. — 49,5, VIII. — 54,0 %). Celá polovina prošetřovaných chovů se pohybuje mezi 20–30 % pozitivních případů (III., IV., V., X., XI., XII.).

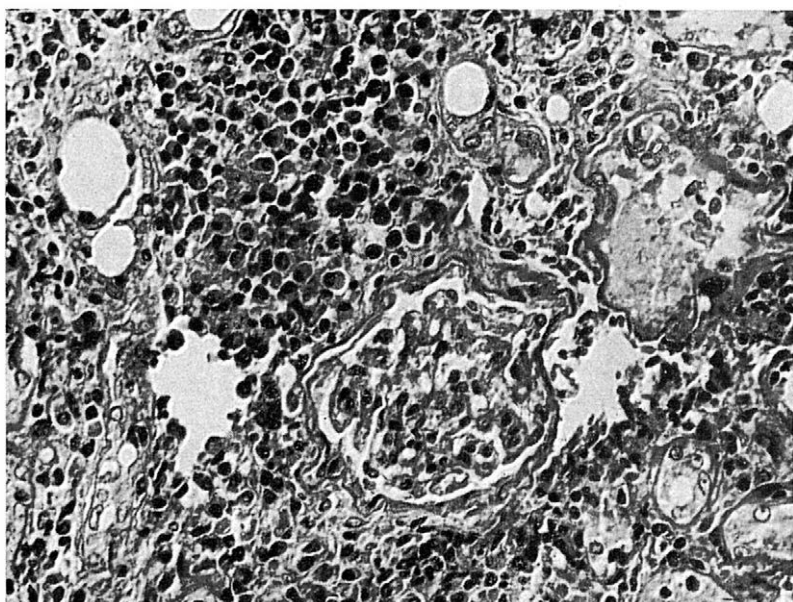
Rovněž negativní nálezy jsou v chovech nerovnoměrně zastoupeny. Dva chovy jsou dokonce hluboko pod 50 % (VI. — 28,7 %, VIII. — 38,0 %).



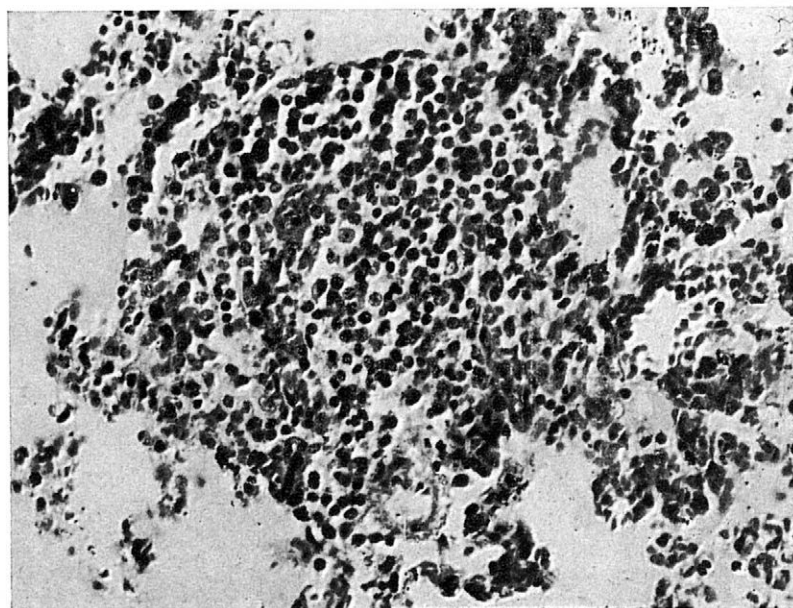
1. Část lymfatického folikulu se shluky plazmocyty v červené dřeni sleziny



2. Hyperplazie žlučovýchodů v játrech



3. Plazmocytní infiltrace v koře ledviny



4. Atektatické ložisko v plicním parenchymu

III. Opakovaný průzkum Aleutské choroby u norků

Farma číslo	Celkem kusů	+	—	±	0	Datum
II	27	12 ks	12 ks	3 ks	—	XI. 68
		44,4	44,4	11,1	—	
	20	0 ks	19 ks	0 ks	1 ks	IX. 69
IV	123	0	95,0	0	5,0	XI. 68
		28 ks	71 ks	22 ks	2 ks	
	165	22,8	57,7	17,9	1,6	XI. 69
		14 ks	132 ks	19 ks	—	
VII	103	8,5	80,0	11,5	—	XII. 68
		22 ks	71 ks	10 ks	—	
	183	21,4	68,9	9,7	—	I. 70
		32 ks	102 ks	14 ks	35 ks	
X	80	17,5	55,7	7,7	19,1	II. 69
		5 ks	56 ks	16 ks	3 ks	
	706	6,3	70,0	20,0	3,7	X. 69
		187 ks	422 ks	94 ks	3 ks	
		26,5	59,8	13,3	0,4	

Tento jistě nepříznivý stav nízkého procenta nereagujících zvířat do značné míry ovlivňuje poměrně vysoké procento dubiálních nálezů, které v sedmi chovech převyšuje 10 % případů všech vyšetřovaných zvířat. Přitom i zde jsou příliš velké diskrepance mezi nejnižšími hodnotami dubiálních výsledků (4,7 %) a nejvyššími až 17,9 % případů.

Abychom si ověřili, do jaké míry se projevuje dynamika změn v hladinách gama-globulinů krevního séra norků na zamořených farmách a stejně tak i nárůstu nebo snižování výskytu jednotlivých kategorií případů v témž chovu, vyšetřovali jsme opakovaně čtyři chovy v intervalu až 13 měsíců. Také při této akci byly krevní vzorky odebírány vesměs v zimním období. Výsledky jsou zachyceny v tabulce III. Je z nich dobře patrné, že v těch chovech, kde po předchozí testaci vyřadili z chovu pozitivní jedince, došlo k podstatnému snížení pozitivních případů (II., IV., VII.). Naproti tomu v chovu X., kde se již pozitivní případy nevyřazovaly, stoupl jejich počet ze 6,3 % při únorové testaci na 26,5 % při jejím opakování za osm měsíců (v říjnu téhož roku).

PATOLOGICKÁ ANATOMIE

Pitevní nález při Aleutské chorobě není příliš charakteristický ani výrazný. Často jsme pozorovali vyhublost v souvislosti s chronickým průběhem nemoci. Na *sliznicích* ústní a nosní dutiny jsme nacházeli krváceniny a někdy také drobné eroze. *Mízní uzliny* jak podkožní, tak i orgánové jsou zduřelé a u vyhublých kusů nápadné. Jejich řezná plocha je šedo-bílé barvy a je vlhká. U některých zvířat však ke zduření mízních uzlin nedochází a nevykazují makroskopické změny.

Z vnitřních orgánů bývá zvětšená slezina, játra a ledviny. V plicích a na srdci nejsou makroskopické změny. Konstatně změněné a zvláště charakteristické bývají *ledviny*. Jsou zvětšené, bělavé nebo světle hnědé barvy a vazivové pouzdro je lehce sloupnutelné. Pod ním jsou četné miliární bělavé uzlíčky a petechiální krváceniny. Na řezu je zřejmé, že tyto světlé uzlíčky jsou vázány na korovou vrstvu ledvin. V pokročilých případech jsou ledviny sraštělé a zevní plocha je jemně zrnitá. Uzlíky dosahují i několika milimetrů v průměru.

Játra bývají mírně zvětšená, tmavší až cyanotické barvy, tužší konzistence a obsahují množství krve. Někdy připomínají tzv. muškátová játra a jindy zjišťujeme difúzní ztukovatění. *Slezina* je zpravidla zvětšená i několikanásobně a je tmavě červenohnědé barvy. Pulpa na řezu vyhřezává, folikuly jsou zřetelné a krev z řezné plochy nevytéká. *Žaludek* je někdy naplněn krví, jindy zjišťujeme na jeho sliznici drobné hemoragické eroze. Také ve střevním obsahu nacházíme různé množství přimísené krve. V ostatních orgánech nebyly pozorovány makroskopické změny.

HISTOPATOLOGIE

Histologický obraz generalizované systémové plasmocytózy je charakterizován hyperplazií plazmatických buněk v kostní dřeni, mízních uzlinách a ve slezině. V ostatních postižených orgánech se projevuje jako perivaskulární i mimovaskulární plasmocytární infiltrace spolu s některými dalšími změnami na cévách.

V *kostní dřeni* se nachází difúzní proliferace nezralých plasmocytů i jejich vyzrálých forem v síťovitém uspořádání. Jádra plasmocytů jsou excentricky uložena v cytoplazmě a barví se velmi intenzivně. Uzlovitá nádorová proliferace s rozrušováním kompaktní kosti, jako je tomu u plasmocytomu lidí, nebyla pozorována.

V *mízních uzlinách* zjišťujeme výraznou hyperplazii primárních folikulů a vytváření folikulů sekundárních. V jejich centru je množství zárodečných buněk — hemocytoblasty, retikulocyty, zbytky rozpadlých jader a buňky lymfoidní řady v různém stupni zralosti. Dále můžeme pozorovat rozšíření dřevňových provazců a jejich prostoupení plazmatickými buňkami, jakož i množství těchto buněk v lymfatických sinech.

Ve *slezině* nacházíme hyperplazii malpighických tělísek, zmožení retikulárních buněk v červené dřeni a v mohutné síti retikulárních vláken jsou v červené pulpě hnízovitě nahloučené plasmocyty (obr. 1). Kromě toho se vyskytují ložiska extramedullární haemopoiesy s různými vývojovými buňkami červené krevní řady, které se však zjišťují i u zdravých norků. V ojedinělých případech splývají shluky nezralých plasmocytů v souvislé plochy. V několika případech jsme pozorovali ukládání amyloidu do zárodečných folikulů sleziny.

Játra jsou postižena ve velké většině pozitivních případů a změny v nich jsou závislé na průběhu choroby. U akutních případů a na začátku onemocnění zjišťujeme pouze diskrétní plasmocytární infiltráty v portobiliárních prostorech. V pokročilejších stadiích choroby nacházíme proliferace plasmocytů v jaterních sinusoidech a spolu s nimi i příměs lymfocytů. V infiltrátu, který obklopuje cévy a žlučovody, jsou také četné buňky, připomínající retikulocyty. Preperáty impregnované metodou Gömory ukazují mohutnou síť retikulárních vláken v těchto místech. Přibližně v polovině případů jsme pozorovali proliferaci a zmožení žlučovodů (obr. 2). Tyto novotvořené žlučovody mají různý průměr, zpravidla větší, a na průřezu mají nepravidelný tvar. Některé jsou prázdné, jiné obsahují

zrnitý sekret. Proliferace žlučových nezástává ohraničená na portobiliární pole, postihuje v pokročilých případech i jaterní lalůčky a nabývá adenomatózního charakteru.

Počínající změny v *ledvinách* jsou charakterizovány ložiskovitými plazmocytárními infiltráty v jejich intersticiu. V pokročilejších případech proniká poměrně homogenní infiltrát mezi ledvinné kanálky a vytváří souvislé, intenzivně buněčné plochy. V těchto místech zjišťujeme různé patologické změny glomerulů a ledvinných kanálků (obr. 3). Změny mají zčásti degenerativní, zčásti zánětlivý charakter. Na glomerulech dochází k cirkulačním poruchám spojeným s dilatací a edémem Bowmanova váčku, artofií glomerulů, někdy amyloidoze a hyalinizací. V kanálkách zjišťujeme ztlustění bazálních membrán, degeneraci jejich výstelky, s nálezem intraplazmatických hyalinních tělísek a vytváření bílkovinných válců. V jiných tabulech můžeme vidět množství cytoplazmatických tukových vakuol. Chronické zánětlivé změny jsou charakterizovány proliferací histiocyty, fibroblastů, fibrocytů a tvorbou hyalinního vaziva. Dochází ke ztlustění Bowmanova pouzdra glomerulů, bazálních membrán ledvinných kanálků, fibróze až skleróze ledvin.

Ve dvou případech jsme pozorovali histologické změny v *plicích*. Jednalo se o ložiskovité perivaskulární plazmocytární infiltráty s příměsí dalších kulatojaderých elementů, představující u jednoho kusu drobná pneumonická ložiska (obr. 4). Srdeční sval a CNS jsme u těchto zvířat až na malé výjimky nevyšetřovali.

Plazmatické buňky se jeví v histologických řezech jako výrazné kulaté nebo ovoidní elementy, v jejichž bazofilní cytoplazmě (HE) jsou někdy PAS-pozitivní granula, tzv. Russelova tělíska. Jejich velikost je přibližně stejná jako velikost lymfocytů, někdy však jsou dvakrát až třikrát větší. Jejich jádra jsou uložena v cytoplazmě excentricky a jsou bohatá chromatinem v typickém nebo pyknotickém uspořádání. Okolo jádra bývá zřetelný světlý dvorec. Charakteristickou vlastností je pyroninofilie jejich cytoplazmy při použití Brachetovy barvicí metody metylzeleň-pyronin.

Změny *cív* jsme měli možnost pozorovat v menším počtu případů. Postiženy byly kapiláry glomerulů ledvin a drobné arterie svalového typu v různých orgánech.

Glomeruly získávají eozinofilní vzhled v důsledku vypadávání homogenního amorfního materiálu ve stěně kapilár, což má někdy za následek jejich trombotizaci. Ve stěně cív se objevují v mediu ložiskovité dystrofické změny. Nacházíme rozpad svalových vláken, eozinofilii a homogenizaci cévní stěny, někdy i drobné hemorhagie. Intima je obvykle málo alterována, vzácně dochází k jejímu zdvojení a rozpadu. V takto postižených úsecích jsme zjišťovali tromby. Adventicie v těchto místech nevykazuje změn, pokud nedojde k hojivým procesům. Ve fázi hojení se zjišťuje v okolí i ve stěně postižených cív proliferace kulatojaderých elementů a fibroblastů, které se laminárně ukládají kolem lumina cévy. Eozinofilní substance v glomerulech i ve stěně cív jsou z velké části PAS-pozitivní a odpovídají glykoprotein-komplexu — amyloidu.

DISKUSE

Klinickým vyšetřením 2906 norků pomocí JAT a patohistologicko-anatomickým ověřením vybraných zvířat po jejich zkožkování byla poprvé v historii chovů kožešinových zvířat v ČSSR prokázána u norků Aleutská choroba (plazmocytóza).

Výsledky šetření JAT prokázaly značně vysoké procento pozitivně reagujících zvířat; v průměru dosahuje až 25,8 % a jen u 58,8 % zvířat bylo vyšetření krevního séra na hypergamaglobulinemii negativní. Zvážíme-li, že i procento dubiálních případů (11,3 %) je dosti vysoké a všichni norci s dubiálními nálezy by měli být podrobeni opakovanému vyšetření, popřípadě již i přímému vyloučení z chovu, pak je nutno situaci v promoření plazmocytózou v našich chovech norků považovat za velmi závažnou.

Z klinického hlediska se jednalo v našich případech vesměs o chronické a latentně probíhající onemocnění, provázené především neuspokojivým výživným stavem, u samic špatnou reprodukční schopností a nízkým průměrem odchovaných mláďat. Krvácivost z dutiny ústní, popřípadě nosní, byla zaznamenávána v menším počtu případů během roku, především v chovech s vysokým procentem pozitivních případů. V těchto chovech byly také běžně zjišťovány větší ztráty na zvířatech, aniž mohly být vždy blíže prošetřeny. O podobných nálezech referují i jiní autoři (Hartsough a Gorham 1956, Löliger 1960, 1970) a další.

S vysokým procentem pozitivních případů se setkáváme v literatuře především v těch chovech, kde se s likvidací Aleutské choroby pomocí vylučování pozitivních případů začíná. Tak Trautwein (1964) uvádí až 83,3 % pozitivních, latentně nemocných norků při počátečním vyšetření; procento později klesá, ale může se udržovat i v průběhu dalších pěti let mezi 23,4 % až 43,2 %, přičemž pokles není vždy trvalý, ale naopak se znovu mohou vyskytovat i početnější případy pozitivně reagujících norků v následujícím roce. Podobně tomu bylo i při opakovaném vyšetřování v našem chovu X (tab. III).

Poměrně značně rozdílné nálezy pozitivních norků na jednotlivých farmách, pohybující se mezi 14,7 % až 54,0 % svědčí o různém promoření našich chovů. Při hodnocení pozitivních a dubiálních nálezů je však nutné brát v úvahu i možnost zásahu vedlejších vlivů, které tento jednoduchý diagnostický test mohou v průběhu šetření na farmách provázet. Podle našich zkušeností mohou to být jak vlivy klimatické (vysoké mrazy v době odběru), tak i vlivy uplatňující se při odběru krevních vzorků a v průběhu testování. Zvláště negativně se zde uplatňuje hemolýza krevního séra, která ovlivňuje výsledky směrem pozitivním. K podobným závěrům došli i oba výše uvedení autoři. Také bezprostřední příprava jodkaliového roztoku má vliv na hodnocení výsledků, v některých případech pak i přítomnost většího množství prachových částic v prostoru, ve kterém se vyšetřuje. Těmto otázkám bude nutné i v našich podmínkách věnovat bližší pozornost za předpokladu, že JAT se také u nás stává základním diagnostickým postupem pro soustavné snižování promořenosti chovů norků. Kromě dalších speciálních vyšetřovacích postupů, jako je elektroforetické sledování hladin globulinů krevního séra, vyšetřování moči i sledování imuno-elektroforetická, zůstává zatím JAT rychlou orientační diagnostickou metodou, lehce proveditelnou i v chovech velkých populací zvířat. I když jeho specifita není jednotně posuzována a diagnostická spolehlivost se pohybuje od 80 % (Stute, Löliger 1964) až do 96,4 % (Bieniek a kol. 1963), tak i naše dosavadní výsledky plně podporují jeho využívání v chovech s následným vyřazováním pozitivních případů, jak o tom svědčí opakovaná šetření uvedená v tabulce III (chovy II, IV, VII), kde se podařilo významně snížit již v následujícím roce počet pozitivně reagujících chovných zvířat.

Makroskopická pitevní diagnostika Aleutské choroby se ukazuje jako nespolehlivá a nepostačující. Její doplnění histologickým vyšetřením orgánů postižených zvířat je nutné. Naše histopatologické nálezy jsou zcela obdobné a v sou-

ladu s popisem, který uvádí Trautwein (1964). Intenzita změn v jednotlivých orgánech je podle našeho pozorování dosti variabilní. Nejvýraznější změny se kromě RES zjišťují v ledvinách, méně často v játrech, plicích a v dalších orgánech.

Zhlediska diferenciální diagnostiky přichází v našich podmínkách u norků v úvahu chronická intersticiální nefritida a granulomatózní tbc ledvin. Obě tyto choroby jsou dobře odlišitelné běžně užívanými histopatologickými metodami.

Literatura

- BIENIEK H., MARTENS E., THIEL W., 1963, Zur Diagnose der Aleutenkrankheit der Nerze. Berl. Münch. Tierärztl. Wochr. 24 : 497-504.
- GORHAM J. R., FARRELL R. K., LAUERMAN L., 1962, Immunological response of young mink. Vet. Med. 57 : 896-901.
- HARTSOUGH G., GORHAM J. R., 1956, Little is known about Aleutian Disease. Black Fox Magazin. Februar, 25.
- HEAD K., 1959, Disease of Milk. Vet. Rec. 71 : 1025-1032.
- HELMBOLDT CH., JUNGHER E., 1958, The Pathology of Aleutian Disease in Mink. Am. J. vet. Res. 21 : 212-222.
- HENSON J., GORHAM J. R., LEADER R., 1961, Hypergammaglobulinemia in mink. Proc. Soc. exp. Biol. Med. 107 : 919-920.
- CHAPMAN I., JIMENEZ F., 1963, Aleutian Disease in man. New Engl. J. Med. 269 : 1171-1174.
- KARSTAD L., PRIDHAM T., GRAY D., 1963, Aleutian Disease (Plasmocytosis) of Mink. Can. J. comp. Med. 27 : 124-128.
- KENYON A., HELMBOLDT CH., NIELSEN S., 1963, Experimental transmission of Aleutian Disease with urine. Am. J. vet. Res. 24 : 1066-1067.
- LÖLIGER H., 1960, Die Aleutenkrankheit der Nerze. Dtsch. Pelztierzüchter. 34 : 228-230.
- LÖLIGER H., 1970, Pelztierkrankheiten. Stuttgart, 399 s.
- RUSSEL J., 1962, Research and control of Aleutian Disease. Nat. Fur. News, H. G. S. 8 and 23.
- STUTE K., LÖLIGER H., 1964, Comparative study of the results of serum protein fraction electrophoresis and the iodine precipitation test in mink with Aleutian Disease. Dt. Tierärztl. Wochr. 71 : 95-97.
- TRAUTWEIN G., 1964, Experimentelle Untersuchungen über die Aleutenkrankheit der Nerze. Arch. exp. Vet. Med. 18 : 287-395.

Došlo dne 3. 2. 1971

КОНРАД Й., НЕВОЛЕ М. (Ветеринарный институт, Брно, Чехословакия). О распространении плазмозитоза у норки в СССР. Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 377-386, 1971.

Путем клинического исследования 2906 норк и патогистологического подтверждения плазмозитоза у избранных особей впервые в СССР были доказаны клинические и патогистологические изменения, свидетельствующие о появлении плазмозитоза. Обследованию подвергались преимущественно животные в возрасте 1,5 года и старше, 25,8 % их оказались положительными, 58,8 % отрицательными и 11,3 % сомнительными. Исследования показали значительную вариантность поражения изучаемых разведений: от 14,7 до 54 %. После исключения положительно реагирующих случаев, повторные исследования ясно подтвердили отчетливое снижение положительных случаев. У положительных норк гистопатологическим путем была доказана гиперплазия плазмозитов в костном мозге, лимфатических узлах и в селезенке, их отчетливая инфильтрация и накопление в почках, печени и легких. При этом наблюдали и за другими изменениями, характерными не только для этого заболевания. Показывали и амилоидоз лимф. фолликулы селезенки, почечных гломерул и кровяных сосудов в разных органах.

алеутская болезнь; заражения; диагностика; клиника; патология, пушные звери

KONRÁD J., NEVOLE M. (University of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). *On the Occurrence of Aleutian Disease (Plasmocytosis) of Minks in Czechoslovakia*. Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 377-386, 1971.

With a clinical investigation of 2,906 minks and with pathohistological confirmation of diagnosis in the chosen animals there were proved the clinical and pathohistological changes referring to the occurrence of Aleutian disease (plasmocytosis) for the first time in Czechoslovakia. The investigation concerned breeding animals mostly at the age of one year and a half and more. The single investigations have proved 25.8 per cent of positive, 58.8 per cent of negative and 11.3 per cent of dubiously sensitive cases. The investigations have showed a significant variability as for the contamination of the animals under study — from 14.7 to 54 per cent. The repeated investigations of groups after the elimination of positive cases have clearly confirmed a marked decline of positive cases. In examined positive minks there was histologically proved a hyperplasia of plasmocytes in bonemarrow, lymphatic nodes and spleen, their significant infiltration and accumulation in kidneys, liver and lungs. Occasionally also further changes were found, characteristic not only for this disease. It was being proved amyloidosis of lymphatic follicles of spleen, of kidney glomerules and blood vessels in different organs.

Aleutian disease; infection; diagnostics; clinic; pathology; fur-bearing animals

KONRÁD J., NEVOLE M. (Hochschule für Veterinärmedizin, Tschechoslowakei). *Zum Vorkommen der Aleuten-Krankheit (Plasmozytose) bei Nerzen in der ČSSR*. Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 377-386, 1971.

Durch klinische Untersuchungen von insgesamt 2906 Nerzen und pathohistologische Bestätigung der Diagnose bei ausgewählten Individuen wurden in der ČSSR zum erstenmal klinische und pathohistologische Veränderungen, die auf das Vorkommen der Aleuten-Krankheit (Plasmozytose) hinweisen, nachgewiesen. Es wurden vorwiegend 15 Jahre alte und ältere Tiere untersucht. Bei einmaligen Untersuchungen wurden 25,8 % positiver, 58,8 % negativer und 11,3 % dubiöser Fälle nachgewiesen. Die Untersuchungen bestätigten eine bedeutende Variabilität in der Verseuchung der untersuchten Zuchten im Ausmaß von 14,7 bis 54 %. Nach Ausscheidung der positiven Fälle wiederholt durchgeführte Untersuchungen der Zuchten bestätigten eine ausgeprägte Verminderung der positiven Fälle. Bei den untersuchten positiven Nerzen wurde histopathologisch Plasmozytenhyperplasie im Knochenmark, in den Lymphknoten und in der Milz sowie eine ausgeprägte Plasmozyteninfiltration und -akkumulation in den Nieren, der Leber und der Lunge nachgewiesen. Gelegentlich wurden auch weitere für diese Krankheit charakteristische Veränderungen beobachtet. Es wurde die Amyloidose der lymphatischen Milzfollikeln, der Nierenglomerulen und der Blutgefäße in verschiedenen Organen festgestellt.

Aleuten-Krankheit; Seuchen; Diagnostik; Klinik; Pathologie; Pelztiere

Adresa autorů:

Prof. MVDr. J. Konrád, DrSc., MVDr. M. Nevoles, CSc., Vysoká škola veterinární, I. Interní klinika — Referenční centrum pro masožravá a kožišinná zvířata, Katedra patologické morfologie a histologie
Brno, Palackého 1-3

ÚČINEK NĚKTERÝCH DEZINFEKČNÍCH PROSTŘEDKŮ NA KMENY STAPHYLOCOCCUS AUREUS

J. Lukášová

Vysoká škola veterinární, katedra technologie a hygieny potravin, Brno

LUKÁŠOVÁ J. Účinek některých dezinfekčních prostředků na kmeny *Staphylococcus aureus*. Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 387-392, 1971.

Byl studován účinek Persterilu, Septonexu, Chloraminu a kyseliny mléčné na kmeny *Staphylococcus aureus*, izolované z mléčných výrobků. Za nejúčinnější byly označeny Septonex, kde k devitalizaci kmenů dochází již při 0,01% koncentraci za 20 minut a při 0,05 % do 1 minuty a Persteril s devitalizačním účinkem 0,5 %—40 min., 0,1 %—10 min., 1% koncentrace — 1 min. Málo účinné jsou Chloramin (k úplné devitalizaci stafylokoků dochází až při koncentracích vyšších než 5 %) a kys. mléčná, která v 5% koncentraci způsobuje hynutí stafylokoků za 40 minut.

Staphylococcus aureus; Persteril; Septonex; Chloramin; kyselina mléčná; účinnost dezinfekčních prostředků na kmeny

Stafylokoky patří mezi nejodolnější nesporeující mikroorganismy (Ticháček 1968). Jejich velký výskyt, zvláště patogenních kmenů, v různých odvětvích potravinářského průmyslu vede k zavádění stále účinnějších dezinfekčních prostředků.

Ve své práci jsme se zaměřili na studium účinnosti některých dezinfekčních prostředků na kmeny *Staphylococcus aureus*, izolované z mléčných výrobků. Z řady dezinfekčních prostředků jsme vybrali:

1. Chloramin BS (0,886 % volného chlóru v substanci),
2. kyselinu mléčnou — obchodní (87 % kyseliny 2-hydroxypropionové, stanoveno podle Čs. lékopisu II. vydání),
3. Septonex (*Carbaethoxy-pentadecyl-trimethylammonium bromide*),
4. Persteril (40 % kyseliny peroctové).

Klasické dezinfekční prostředky mají některé nevýhody a v mnoha případech se nedají použít. Někdy je na závalu jejich toxicita, povrchová adsorpce, nebo nepříjemné pachy a chutě, které zanechávají.

Chloramin patří stále k velmi používaným dezinfekčním prostředkům, i když v řadě odvětví potravinářského průmyslu je vytlačován prostředky účinnějšími (Persteril). Je kromě Gr-mikroorganismů účinný na Gr-tyčinky, málo účinný na plísň a spórotvorné bakterie (Babička 1955). 5 % roztok, aktivovaný 1 % čpavku, devitalizuje tuberkulózní zárodky (Pavlas 1961). Lze jej rovněž použít jako aerosolu (Kern, Jakovlev 1956).

Kyselina mléčná má po kyselině octové a citrónové největší baktericidní účinek z organických kyselin. Nepůsobí korozivně, ani smyslově neovlivňuje potraviny. 0,25 N usmrcuje řadu nespórovitých mikroorganismů — mezi nimi i stafylokoky — za 15 minut (Zelinka, Zelinková 1957). Studium účinku aerosolu kyseliny mléčné se zabýval Matyáš (1958).

Septonex patří mezi nejúčinnější dezinfekční prostředky především vůči nesporelujícím mikroorganismům. Málo účinný se projevil na spóry (10 % roztok po 60 min. expozici způsobil jen pokles počtu spór — Ticháček 1966). Na *Staphylococcus aureus* působí Septonex již v 0,5 % koncentraci, jak uvádí Žežulková (1969). Halačka, Nezval (1962) doporučují Septonex jako sanitační látku v potravinářství, zejména k dekontaminaci obalů. Pro dezinfekci mlékárenského zařízení je nejvhodnější 5 % roztok (Vlček 1963).

Kyselina peroctová (Persteril) je v současné době našim nejúčinnějším dezinfekčním prostředkem s širokým germicidním spektrem. Jako aerosol je účinný na *Staphylococcus aureus* v koncentraci 12 mg/100 litrů, doba expozice 10 minut (Ticháček 1966). Nevýhodou Persterilu jsou silné korozivní účinky vůči kovovým materiálům. Persteril dovoluje řadu způsobů praktického použití.

Vzhledem ke značnému výskytu patogenních stafylokoků v různých mléčných výrobcích jsme se zaměřili na sledování účinnosti vybraných dezinfekčních prostředků na tyto kmeny.

MATERIÁL A METODY

K pokusu byly použito 20 kmenů *Staphylococcus aureus*, izolovaných z mléčných výrobků. Dezinfekční prostředky — koncentrace:

Chloramin BS — 0,1 %, 0,5 %, 1,0 %, 2,0 %, 5,0 %, 10,0 %, kyselina mléčná — 0,1 %, 0,5 %, 1,0 %, 2,0 %, 5,0 %, 10,0 %, Septonex — 0,0005 %, 0,001 %, 0,005 %, 0,01 %, 0,05 %, 0,1 %, Persteril — 0,001 %, 0,005 %, 0,01 %, 0,05 %, 0,1 %, 0,5 %, 1,0 %.

Účinnost dezinfekčních roztoků jsme stanovili následujícími metodami:

1. *Suspenzní* — smíchali jsme určené koncentrace dezinfekčního prostředku s rozehrátým agarem (MPA); směs jsme rozlili do Petriho misek a když agar ztuhl, očkovali jsme bakteriální suspenzi běžným způsobem. Výsledky jsme odečítali za 24 hodiny.

2. *Dirkové* — do otvorů, vytvořených do agaru potřeného bakteriální suspenzí, se kapal dezinfekční roztok. Po 24 hodinách se odečítala inhibiční zóna.

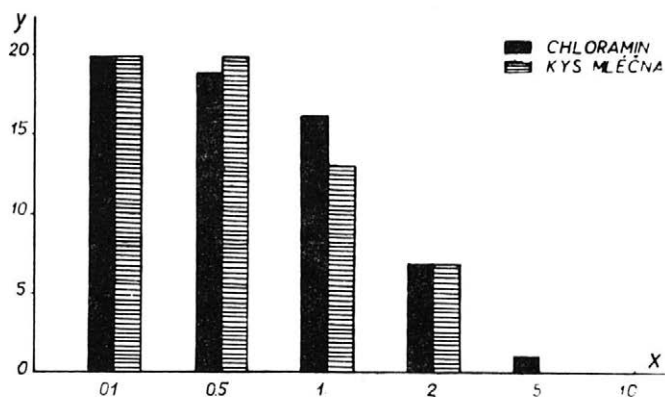
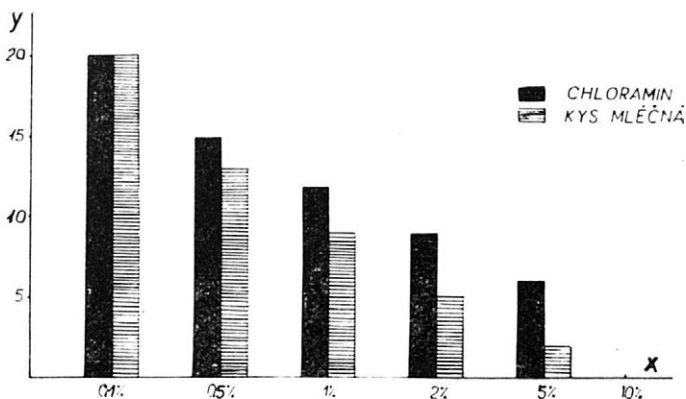
3. *Bakteriálních nosičů* — čtverečky o rozměrech 1×1 cm z pocínovaného plechu (používaného k výrobě plechovek) byly vysterilizovány ve velkých Petriho miskách. Na každý plíšek byla kápnuta injekční stříkačkou s tuberkulinační jehlou jedna kapka homogenizované kultury příslušného kmene (300 000 zár. na 1 ml). Plíšky s kulturou jsme sušili ve sterilních miskách 24 hodiny při 37 °C. Takto připravené plíšky byly vystaveny působení dezinfekčního roztoku určité koncentrace po dobu 1, 5, 10, 20, 40 a 60 minut. Po těchto časových intervalech jsme plíšky dvakrát opláchli v destilované vodě, vložili do bujónu a inkubovali při 37 °C 24 a 48 hodin. Posuzovali jsme zákal bujónu. Čistota kultury byla kontrolována mikroskopicky.

VÝSLEDKY

Baktericidní účinek různých koncentrací použitých dezinfekčních prostředků na stafylokoky byl určen metodou suspenzní a dírkovou. Výsledky pokusů jsou uvedeny na obrázcích 1, 2 a 3. Odumírání buněk stafylokoků nastalo při použití chloraminu a kyseliny mléčné až při vyšších koncentracích (5–10 %). Působení 5 % koncentrace chloraminu některé odolné kmeny přežily.

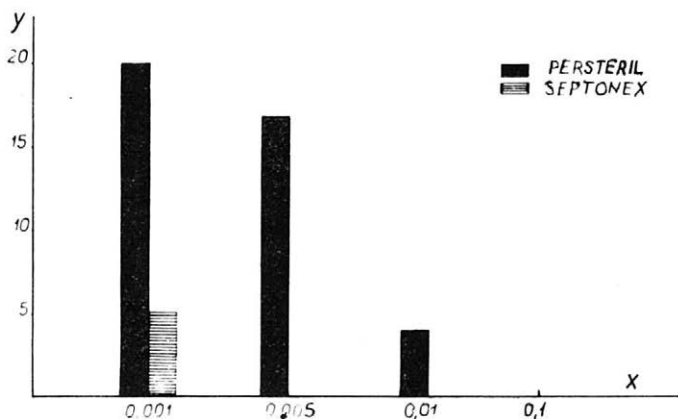
Mnohem výraznější je účinek Persterilu a Septonexu. U těchto prostředků již při koncentraci 0,1 % nebyl zaznamenán růst kmenů (u Septonexu již při 0,005 % — obr. 3).

1: Účinek Chloraminu a kyseliny mléčné různé koncentrace na stafylokoky — suspenzní agarová metoda; osa x — koncentrace desinfekčního roztoku v %, osa y — počet kmenů



2: Účinek Chloraminu a kyseliny mléčné různé koncentrace na stafylokoky — dírková metoda; osa x — koncentrace v %, osa y — počet kmenů

3: Účinek Persterilu a Septonexu různé koncentrace na stafylokoky — suspenzní agarová metoda; osa x — koncentrace v %, osa y — počet kmenů



Vliv délky působení dezinfekčních prostředků jsme zjišťovali metodou baktericidních nosičů. Výsledky pokusů jsou uvedeny v tabulce I. K úplnému odumření buněk došlo u Septonexu při koncentraci 0,01 % za 20 minut a při koncentraci 0,05 % do 1 minuty, u Persterilu při koncentraci 0,05 % za 40 minut a při koncentraci 0,1 % za 10 minut. Koncentrace 1 % usmrcuje stafylokoky do 1 minuty.

K devitalizaci stafylokoků Chloraminem a kyselinou mléčnou jsou potřebné mnohem vyšší koncentrace, u Chloraminu 10 % (10 min.) a u kys. mléčné 5 % (40 min.).

I. Přežívání testovaných mikroorganismů na bakteriálních nosičích po působení vybraných dezinfekčních roztoků

Koncentrace v %	Expozice v minutách					
	1	5	10	20	40	60
Persteril						
0,001	19	17	17	16	10	9
0,005	16	15	12	9	6	5
0,01	16	11	8	7	6	2
0,05	10	3	2	1	0	0
0,1	5	4	0	0	0	0
0,5	4	2	0	0	0	0
1,0	0	0	0	0	0	0
Septonex						
0,0005	20	17	17	14	14	11
0,001	19	14	11	8	6	5
0,005	16	8	4	2	1	0
0,01	6	4	1	0	0	0
0,05	0	0	0	0	0	0
0,1	0	0	0	0	0	0
Chloramin						
0,5	20	20	20	18	15	12
1,0	20	20	18	18	13	11
2,0	20	18	16	12	12	6
5,0	17	16	16	12	9	4
10,0	2	1	0	0	0	0
Kyselina mléčná						
0,5	20	20	19	13	11	9
1,0	19	18	12	7	5	4
2,0	16	14	9	5	3	2
5,0	16	14	4	1	0	0
10,0	9	5	3	0	0	0

Stafylokoky se vyskytují nejen v mléce, ale i v řadě mléčných výrobků (L u k á š o v á 1969). V provozech, kde jsou patogenní kmeny ve zvýšené míře, je třeba používat účinných dezinfekčních prostředků k jejich devitalizaci.

Vyhodnocení výsledků účinnosti čtyř dezinfekčních prostředků vybraných k pokusu ukázalo, že nejúčinnější pro devitalizaci patogenních stafylokoků jsou Septonex a Persteril. Dezinfekční schopnost Septonexu se jeví relativně vyšší! Je zde však použito k přípravě roztoků substance, kdežto Persteril obsahuje pouze 40 % účinné složky.

Persteril při účinné koncentraci zcela usmrcuje mikroorganismy na rozdíl od ostatních dezinfekčních prostředků (Septonex, Chloramin, kyselina mléčná), při jejichž použití dochází u některých velmi odolných kmenů pouze k inhibici růstu.

Chloramin a kyselina mléčná devitalizují stafylokoky až při vysokých koncentracích (5–10 %). Dezinfekční účinek kyseliny mléčné je poněkud vyšší. Proti Chloraminu má tu výhodu, že i při vyšších koncentracích je zcela bez zápachu.

Posouzením vhodnosti použitých metod jsme dospěli k závěru, že nejpřesnější je metoda bakteriálních nosičů; při ní lze stanovit nejen účinnou koncentraci, ale i vhodnou dobu působení dezinfekčního prostředku. K tomuto účelu jsou vhodné námi použité plíšky z pocínovaného plechu. Je však potřeba dbát na to, aby kultura řádně zaschla a aby se při dalším pracovním postupu neodplavila. Při použití Persterilu plíšky korodují. K pokusu jsme je použili proto, abychom se co nejvíce přiblížili výrobním podmínkám Průmyslu mléčné výživy.

Metoda suspenze dezinfekčního prostředku v agaru je pouze orientační, slouží k rychlému zjištění vhodné koncentrace dezinfekčního prostředku. Při posuzování nárůstu kultury na plotnách jsme zjistili, že při vyšších koncentracích Chloraminu v agaru (5 %) rostou některé kmeny stafylokoků, u nichž nenastala inhibice růstu, v podobě průhledných jehličkovitých kolonií.

Nejméně vhodná je metoda dírková. Výsledek záleží na rychlosti difúze dezinfekčního roztoku do agaru. Rovněž posuzování šířky inhibiční zóny není jednotné, jako je tomu např. u antibiotik. Pro Persteril je tato metoda nepoužitelná, protože ten se při termostátové teplotě rozkládá rychleji, než stačí difundovat do agaru a zabránit růstu kultury.

Literatura

- BABIČKA J., 1955, Přehled desinfekčních prostředků používaných v potravinářském průmyslu. Průmysl potravin 6 : 412–414.
- HALAČKA K., NEZVAL J., 1962, K možnosti využití Septonexu k dekontaminaci v potravinářství. Čs. hygiena, VII : 305–312.
- KERN V. G., JAKOVLEV B. V., 1956, Opyt dezinfekcii pověrchnostej aerosolzami chloramina. Žurnal mikrob. epid. immunol. 4 : 112–115.
- LUKÁŠOVÁ J., 1969, K otázce výskytu stafylokoků v mléce a mléčných výrobcích. Veterinářství XIX : 461–463.
- MATYÁŠ Z., 1958, K otázce desinfekce vzduchu aerosolem kyseliny mléčné v potravinářských závodech. Habilitační práce, Brno.
- PAVLAS M., 1961, Účinnost některých desinfekčních prostředků na *Myc. tuberculosis var. bovis*. Vet. med. (Praha) 6 : 507–512.
- TICHÁČEK B., 1966, Kyselina peroctová a možnosti jejího využití v dezinfekci. SZdN Praha.
- TICHÁČEK B., 1968, Teoretické a metodické základy desinfekce. SZdN Praha.

- VLČEK J., 1963, Pokus o využití Septonexu k desinfekci dojícího automatu DA 100. Sborník Vysoké školy zemědělské v Brně, řada B: spisy fakulty veterinární, XI : 557-562.
- ZELINKA J., ZELINKOVÁ E., 1957, Baktericidní účinek kyseliny mléčné na některé mikroorganismy. Průmysl potravin 8 : 261-262.
- ŽEŽULKOVÁ M., 1969, Mikrobicidní účinky některých tenzidů a možnosti jejich zjišťování. Čs. hygiena 14 : 299-305.
- , 1954, Československý lékopis. II. vydání, SZdN Praha.

Došlo dne 27. 4. 1970

ЛУКАШОВА Й. (Ветеринарный институт, Брно, Чехословакия). Действие некоторых дезинфицирующих средств на штаммы *Staphylococcus aureus*. Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 387-392, 1971.

Изучали действие Перстерила, Септонекса, Хлорамина и молочной кислоты на штаммы *Staphylococcus aureus*, изолированные из молочных продуктов. Наиболее эффективными оказались Септонекс, умерщвляющий штаммы уже при 0,01 % концентрации за 20 мин., а при 0,05 % за 1 мин., и Перстерил с таким же действием при концентрации 0,05 за 40 мин., 0,1 % за 10 мин. и 1 % за 1 мин. Слабоэффективными оказались Хлорамин (полностью уничтожающий стафилококки в концентрациях, превышающих 5 %) и молочная кислота, уничтожающая в 5 %-ой концентрации стафилококки за 40 мин.

Staphylococcus aureus; Перстерил; Септонекс; Хлорамин; молочная кислота; действие дезинфицирующих средств на штаммы

LUKÁŠOVÁ J. (University of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). The Influence of Some Disinfectants on Strains of *Staphylococcus aureus*. Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 387-392, 1971.

The influence of Persteril, Septonex, Chloramin and lactic acid was investigated on Strains of *Staphylococcus aureus* isolated from milk products. As the most effective were determined Septonex, where the devitalization of strains occurs already with the concentration of 0.01 per cent in 20 minutes and with that of 0.05 per cent up to 1 minute and Persteril, where the devitalization effect occurs with the concentration of 0.05 per cent in 40 minutes, that of 0.1 per cent in 10 minutes and that of 1 per cent up to 1 minute. As the less effective were found Chloramin (the absolute devitalization of *Staphylococci* was determined with concentrations higher than 5 per cent) and lactic acid, which has devitalized *Staphylococci* in the concentration of 5 per cent in 40 minutes.

Staphylococcus aureus; Persteril; Septonex; Chloramin; lactic acid; effect of disinfectants on strains

LUKÁŠOVÁ J. (Hochschule für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). Wirkung einiger Desinfektionsmittel auf die *Staphylococcus-aureus*-Stämme. Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 387-392, 1971.

Es wurde die Wirkung von Persteril, Septonex, Chloramin und Milchsäure auf die aus Milchprodukten isolierten *Staphylococcus-aureus*-Stämme untersucht. Am wirksamsten erwies sich das Präparat Septonex, bei dessen Benutzung es bei 0,01 % Konzentration in 20 Minuten und bei 0,05 % Konzentration innerhalb 1 Minute zur Devitalisierung des Erregers kommt. Das Präparat Persteril devitalisierte den Erreger bei 0,05 % Konzentration in 40 Minuten, bei 0,1 % Konzentration in 10 Minuten und bei 1 % Konzentration innerhalb einer Minute. Wenig wirksam ist das Chloramin (zur vollständigen Devitalisierung kommt es erst bei höheren als (prozentigen Konzentrationen) und die Milchsäure, die bei 5 % Konzentration die *Staphylokokken* in 40 Minuten abtötet.

Staphylococcus aureus; Persteril; Septonex; Chloramin; Milchsäure; Wirksamkeit der Desinfektionsmittel auf die Stämme

Adresa autorky:

MVDr. J. L u k á š o v á, Vysoká škola veterinární, Brno, Palackého 1-3

PLODNOST ANGLICKÝCH PLNOKREVNÝCH KLISEN NAPAJEDELSKÉHO HŘEBČÍNU

Z. Munk, Z. Vrba

Vysoká škola veterinární, porodnicko-gynekologická klinika, Brno

MUNK Z., VRBA Z., *Plodnost anglických plnokrevných klisen napajedelského hřebčínu*. Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 393-403, 1971.

Na podkladě plemenářské dokumentace o anglických plnokrevných klisnách, chovaných od r. 1889 do r. 1966 v hřebčíně v Napajedlích, byly zhodnoceny nejdůležitější ukazatele jejich plodnosti. Ze 4137 hodnocených klisen bylo v průběhu 80 let průměrně zapuštěno 94,67 %. U 4,25 % klisen nebyl výsledek zapuštění zjištěn. U ostatních zapuštěných klisen dosáhlo procento březosti 66,83 %, avšak jen 60,34 % z nich se ohřebilo, 6,49 % klisen zmetalo a 33,17 % jich zůstalo jalových. Uvedené výsledky představují dílčí sdělení v rámci studia otázek plodnosti anglického plnokrevníka.

anglický plnokrevník; procento obřeznutí; *abortus*; jalovost; porodnost

Plodnost je jednou ze základních užitkových vlastností všech druhů hospodářských zvířat, která jednak přímo, jednak nepřímo podmiňuje rentabilitu chovu každého druhu hospodářských zvířat. Přímým důsledkem je proto snaha poznat především faktory, které plodnost ovlivňují. Plodnost klisen, zvláště pak její závislost na různých vnitřních a vnějších činitelích, byla předmětem studia mnoha autorů. Tak např. Benesch (1957) studoval otázku plodnosti klisen ve vztahu k jejich plemenné, popřípadě rodinné příslušnosti. Podobné šetření dělal také Neuschulz (1956). Otázce zabřezávání klisen i vlivům podmiňujícím různé zabřezávání věnují dále pozornost Frölich a Schwarznecker (1926), Lehdorf (1921), Bílek (1933), Benesch (1957) a Borisenko (1960).

O žádoucím procentu zabřeznutí klisen referují ve svých publikacích Kronacher (1921), Koželuha a kol. — cit. podle Přibyla (1950) — a Tesař a kol. (1966). Plodnosti klisen ve vztahu k různým chorobným stavům na pohlavním aparátě se zabývají Bílek (1933), Knudsen a Odd (1961), Řižnar (1961), Žebrackí (1961) a Morrow (1967). Z uvedeného stručného literárního přehledu je patrné, že otázce plodnosti klisen byla věnována značná pozornost. V předložené práci shrnujeme výsledky svého vlastního šetření o nejdůležitějších ukazatelích plodnosti anglických plnokrevných klisen.

I. Poměry plodnosti anglických plnokrevných klisen napajedelského hřebčínu v letech 1887—1966

Rok	Počet sled. klisen	Z nich zapuštěno		Ze zapuštěných klisen nevypátráno		Z vypátraných zapuštěných klisen								Ze sledovaných klisen nezapuštěno	
						zabřezlo		ohřebeno		zmetalo		jalových			
		ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%
1887	19	18	94,73	2	11,11	11	68,75	11	68,75	—	—	5	31,25	1	5,26
1888	24	23	95,83	—	—	15	65,22	15	65,22	—	—	8	34,78	1	4,17
1889	36	36	100,00	—	—	27	75,00	25	69,44	2	5,56	9	25,00	—	—
1890	40	39	97,50	—	—	27	69,23	26	66,67	1	2,56	12	30,77	1	2,50
1891	42	42	100,00	2	4,76	28	70,00	22	55,00	6	15,00	12	30,00	—	—
1892	44	44	100,00	4	9,09	34	85,00	31	77,50	3	7,50	6	15,00	—	—
1893	48	47	97,92	4	8,51	32	74,42	30	69,77	2	4,65	11	25,58	1	2,08
1894	48	48	100,00	2	4,16	31	67,39	26	56,52	5	10,87	15	32,61	—	—
1895	47	47	100,00	4	8,51	34	79,07	32	74,42	2	4,65	9	20,93	—	—
1896	51	51	100,00	6	11,76	34	75,56	33	73,33	1	2,22	11	24,44	—	—
1897	48	47	97,92	9	19,15	33	86,84	31	81,58	2	5,26	5	13,16	1	2,08
1898	45	43	95,55	5	11,63	28	73,68	25	65,79	3	7,89	10	26,32	2	4,44
1899	53	53	100,00	1	1,88	36	69,23	33	63,46	3	5,77	16	30,77	—	—
1900	65	62	95,38	12	19,35	38	76,00	38	76,00	—	—	12	24,00	3	4,62
1901	66	62	93,94	6	9,68	42	75,00	40	71,43	2	3,57	14	25,00	4	6,06
1902	62	61	98,39	2	3,28	43	72,88	43	72,88	—	—	16	27,12	1	1,61
1903	68	63	92,65	8	12,70	37	67,27	35	63,64	2	3,64	18	32,73	5	7,35
1904	66	62	93,94	6	9,68	36	64,29	36	64,29	—	—	20	35,71	4	6,06
1905	68	62	91,18	—	—	42	67,74	33	53,23	9	14,52	20	32,26	6	8,82
1906	82	73	89,02	6	8,22	47	70,15	42	62,69	5	7,46	20	29,85	9	10,98
1907	74	65	87,84	8	12,31	33	57,89	26	45,61	7	12,28	24	42,11	9	12,16
1908	64	59	92,19	8	13,56	44	86,27	40	78,43	4	7,84	7	13,73	5	7,81
1909	52	50	96,15	8	16,00	36	85,71	32	76,19	4	9,52	6	14,29	2	3,85
1910	51	51	100,00	3	5,88	29	60,42	27	56,25	2	4,17	19	39,58	—	—
1911	70	67	95,71	6	8,96	40	65,57	35	57,38	5	8,20	21	34,43	3	4,29
1912	68	67	98,53	8	11,94	42	71,19	37	62,71	5	8,47	17	28,81	1	1,47
1913	66	66	100,00	—	—	41	62,12	30	45,45	11	16,67	25	37,88	—	—
1914	72	69	95,83	—	—	41	59,42	35	50,72	6	8,70	28	40,58	3	4,17
1915	67	66	98,51	4	6,06	40	64,52	36	58,06	4	6,45	22	35,48	1	1,49
1916	58	55	94,83	2	3,64	34	64,15	33	62,26	1	1,89	19	35,85	3	5,17

Tab. č. I (pokrač.):

Rok	Počet sled. klisen	Z nich zapuštěno		Ze zapuštěných klisen nevypátráno		Z vypátraných zapuštěných klisen								Ze sledovaných klisen nezapuštěno	
						zabřezlo		ohřebeno		zmetalo		jalových			
		ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%
1917	58	58	100,00	4	6,90	29	53,70	26	48,15	3	5,56	25	46,30	—	—
1918	54	51	94,44	2	3,92	28	57,14	25	51,02	3	6,12	21	42,86	3	5,56
1919	67	61	91,04	2	3,28	32	54,24	30	50,85	2	3,39	27	45,76	6	8,96
1920	67	62	92,54	4	6,45	34	58,62	24	41,38	10	17,24	24	41,38	5	7,46
1921	66	60	90,91	1	1,67	38	64,41	34	57,63	4	6,78	21	35,59	6	9,09
1922	63	60	95,24	1	1,67	33	55,93	32	54,24	1	1,69	26	44,07	3	4,76
1923	68	65	95,59	4	6,15	42	68,85	38	62,30	4	6,56	19	31,15	3	4,41
1924	59	52	88,14	4	7,69	24	50,00	23	47,92	1	2,08	24	50,00	7	11,86
1925	59	56	94,92	4	7,14	37	71,15	34	65,38	3	5,77	15	28,85	3	5,08
1926	50	46	92,00	—	—	29	63,04	28	60,87	1	2,17	17	36,96	4	8,00
1927	44	44	100,00	—	—	37	84,09	32	72,72	5	11,36	7	15,91	—	—
1928	42	41	97,62	—	—	29	70,73	26	63,41	3	7,32	12	29,27	1	2,38
1929	40	38	95,00	—	—	23	60,53	22	57,89	1	2,63	15	39,47	2	5,00
1930	44	42	95,45	5	11,90	30	81,08	27	72,97	3	8,11	7	18,92	2	4,55
1931	19	18	94,74	—	—	16	88,89	15	83,33	1	5,56	2	11,11	1	5,26
1932	20	19	95,00	—	—	14	73,68	14	73,68	—	—	5	26,32	1	5,00
1933	23	23	100,00	—	—	17	73,91	16	69,57	1	4,35	6	26,09	—	—
1934	27	27	100,00	—	—	19	70,37	17	62,96	2	7,41	8	29,63	—	—
1935	24	24	100,00	—	—	18	75,00	17	70,83	1	4,17	6	25,00	—	—
1936	34	31	91,18	—	—	22	70,97	19	61,29	3	9,68	9	29,03	3	8,82
1937	38	33	86,84	—	—	21	63,64	20	60,60	1	3,03	12	36,36	5	13,16
1938	56	54	96,43	1	1,85	32	60,38	32	60,38	—	—	21	39,62	2	3,57
1939	45	43	95,56	—	—	27	62,79	20	46,51	7	16,28	16	37,21	2	4,44
1940	43	42	97,68	—	—	26	61,90	24	59,52	2	4,76	16	38,10	1	2,32
1941	47	45	95,75	—	—	31	68,89	30	66,67	1	2,22	14	31,11	2	4,25
1942	51	44	86,27	1	2,27	25	58,14	22	51,16	3	6,98	18	41,86	7	13,73
1943	47	46	97,88	1	2,17	30	66,67	30	66,67	—	—	15	33,33	1	2,12
1944	47	44	93,62	—	—	29	65,91	24	54,54	5	11,36	15	34,09	3	6,38
1945	54	43	79,63	4	9,30	13	33,33	12	30,77	1	2,56	26	66,67	11	20,37
1946	52	50	96,16	1	2,00	25	51,02	25	51,02	—	—	24	48,98	2	3,84

Tab. č. I (pokrač.):

Rok	Počet sled. klisen	Z nich zapuštěno		Ze zapuštěných klisen nevypátráno		Z vypátraných zapuštěných klisen								Ze sledovaných klisen nezapuštěno	
						zabřezlo		ohřebeno		zmetalo		jalových			
		ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%
1947	50	47	94,00	—	—	23	48,94	19	40,43	4	8,51	24	51,06	3	6,00
1948	50	49	98,00	—	—	36	73,47	33	67,35	3	6,12	13	26,53	1	2,00
1949	54	51	94,45	—	—	31	60,78	29	56,86	2	3,92	20	39,22	3	5,55
1950	67	64	95,53	—	—	37	57,81	34	53,13	3	4,69	27	42,19	3	4,47
1951	65	61	93,85	—	—	36	59,02	33	54,10	3	4,92	25	40,98	4	6,15
1952	64	59	92,19	—	—	33	55,93	28	47,46	5	8,47	26	44,07	5	7,81
1953	61	56	91,81	—	—	36	64,29	35	62,50	1	1,79	20	35,71	5	8,19
1954	56	56	100,00	1	1,79	42	76,36	35	63,64	7	12,75	13	23,64	—	—
1955	66	61	92,42	—	—	34	55,74	31	50,82	3	4,92	27	44,26	5	7,58
1956	73	59	80,82	1	1,68	39	67,24	38	65,52	1	1,72	19	32,76	14	19,18
1957	64	60	93,75	2	3,33	33	56,90	28	48,28	5	8,62	25	43,10	4	6,25
1958	61	60	98,36	—	—	43	71,67	39	65,00	4	6,67	17	28,33	1	1,64
1959	73	66	90,42	—	—	45	68,18	40	60,61	5	7,58	21	31,82	7	9,58
1960	68	68	100,00	—	—	52	76,47	48	70,59	4	5,88	16	23,53	—	—
1961	66	64	96,97	1	1,56	42	66,67	39	61,90	3	4,76	21	33,33	2	3,03
1962	69	64	92,75	1	1,56	41	65,08	36	57,14	5	7,94	22	34,92	5	7,25
1963	79	71	89,87	—	—	49	69,01	47	66,20	2	2,82	22	30,99	8	10,13
1964	71	69	97,18	—	—	45	65,22	24	34,78	21	30,43	24	34,78	2	2,82
1965	69	65	94,21	1	1,54	52	81,25	47	73,44	5	7,81	12	18,75	4	5,79
1966	72	67	93,06	4	5,97	53	84,13	51	80,95	2	3,17	10	15,87	5	6,94
Celkem	4370	4137	94,67	176	4,25	2647	66,83	2390	60,34	257	6,49	1314	33,17	233	5,33

II. Přehled relativních hodnot zapouštění, zabřezávání, hřeбенí, zmetání a jalovosti anglických plnokrevných klisen napajedelského hřebčínu v průběhu sledovaných 80 let

Procentuální kategorie jednotlivých ukazatelů plodnosti	Výskyt procentuálních kategorií v jednotlivých skupinách klisen podle počtu let									
	klisny zapuštěné		klisny obřezlé		klisny ohřeбенé		klisny zmetavší		klisny jalové	
	absol.	%	absol.	%	absol.	%	absol.	%	absol.	%
95,01—100,00	43	53,75								
90,01— 95,00	29	36,25	1	1,25						
85,01— 90,00	6	7,50	3	3,75						
80,01— 85,00	1	1,25	5	6,25	3	3,75				
75,01— 80,00	1	1,25	5	6,25	4	5,00				
70,01— 75,00			15	18,75	10	12,50			1	1,25
65,01— 70,00			20	25,00	14	17,50				
60,01— 65,00			14	17,50	17	21,25				
55,01— 60,00			11	13,75	9	11,25				
50,01— 55,00			3	3,75	12	15,00			1	1,25
45,01— 50,00			2	2,50	7	8,75			4	5,00
40,01— 45,00					2	2,50			11	13,75
35,01— 40,00									14	17,50
30,01— 35,00			1	1,25	2	2,50	1	1,25	18	22,50
25,01— 30,00									14	17,50
20,01— 25,00									8	10,00
15,01— 20,00							3	3,75	4	5,00
10,01— 15,00							7	8,75	5	6,25
5,01— 10,00							32	40,00		
0,00— 5,00							37	46,25		
	80	100,00	80	100,00	80	100,00	80	100,00	80	100,00

MATERIÁL A METODY

K práci bylo použito plemenářské dokumentace o anglických plnokrevných klisnách napajedelského hřebčínu za období od roku 1887 do roku 1966, čili za období 80 let. Vlastním podkladem našeho šetření byly pak plemenné záznamy (do r. 1931 zvané matriky hřebčínu), vedené podle jednotlivých let a obsahující vedle základních popisných údajů také údaje o výsledcích zapouštění a hřeбенí jednotlivých klisen. Poněvadž však v napajedelském hřebčíně byly zejména v letech od jeho založení do konce 1. světové války chovány vedle klisen vlastních také v hojném počtu klisny cizích majitelů, které přicházely do hřebčínu pouze na připouštěcí období, byly hodnoceny pouze údaje o vlastních klisnách hřebčínu. Tak jsme oprostili výsledky svých šetření od případných vlivů různého prostředí, v němž klisny byly chovány. K údajům o cizích klisnách jsme přihlíželi pouze tenkrát, když se týkaly klisen ustájených v hřebčíně celoročně a posléze přešly do jeho vlastnictví. Všechny klisny hřebčínu byly po celé sledované období chovány ve velmi příznivých podmínkách pokud jde o ustájení, výživu i ošetřování. (Podrobnosti viz publikace N e m e s h e g y i 1918, L e r c h e 1968.)

Při šetření jsme sledovali tyto ukazatele: počet chovaných klisen, počet klisen zapuštěných, počet klisen obřezlých, zmetavších a jalových a konečně počet klisen nezapuštěných. Šetření bylo prováděno podle jednotlivých let a z výsledků v jednotlivých letech byly propočteny průměrné hodnoty ukazatelů za celé sledované období. Zjištěné absolutní hodnoty sledovaných ukazatelů pak byly vyjádřeny v hodnotách relativních a obojí pak shrnuty do chronologického přehledu od roku 1887 do roku 1966 (tab. I). Procentuální hodnoty ukazatelů plodnosti byly dále seřazeny do samostatného přehledu, v němž ukazatelé přibližně stejné hodnoty byli zařazeni podle let, v nichž byli zjištěni, a to do tříd odstupňovaných sestupně po 5 % (tab. II). Pro větší názornost byly pak výsledky šetření z tab. I (rel. hodnoty o zapuštěných, zabřezlých, ohřeбенých a zmetavších klisnách) znázorněny také graficky — viz obr. 1 „Grafické znázornění relativních hodnot zapuštěných, zabřezlých, ohřeбенých a zmetavších klisen napajedelského hřebčínu v letech od r. 1887 do roku 1966“.

VÝSLEDKY

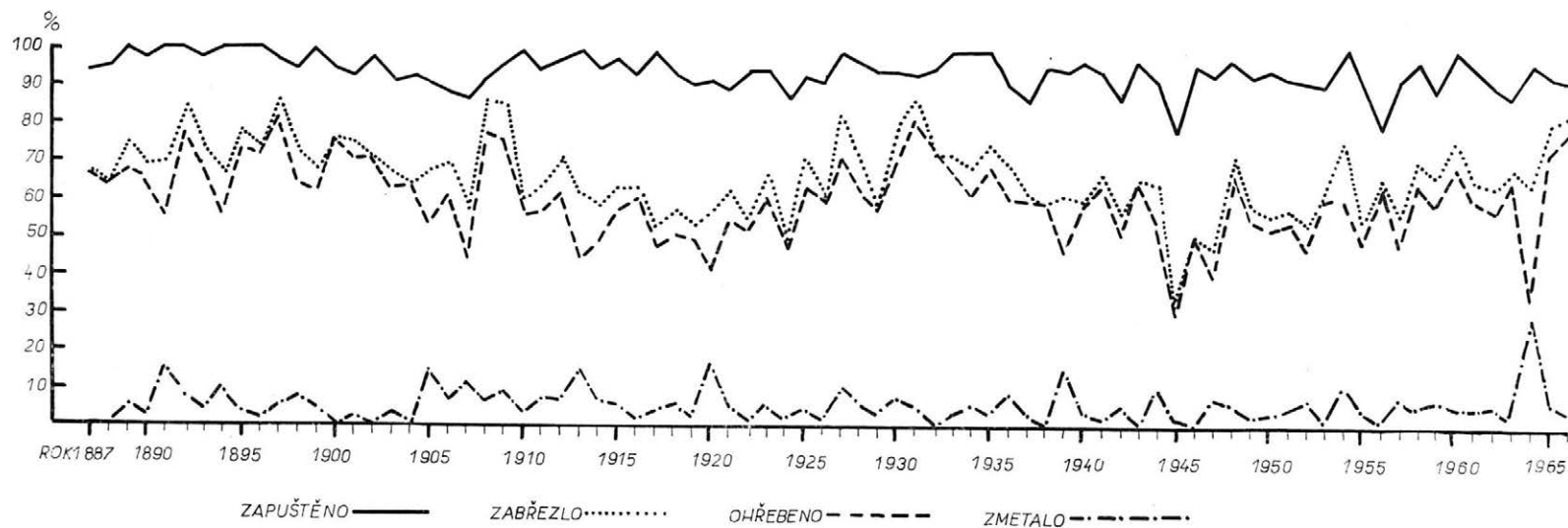
Na podkladě šetření jsme zjistili následující výsledky:

a) Počet zapuštěných klisen

Jak z tab. I a II i z obr. 1 vyplývá, byla většina sledovaných klisen každoročně zapouštěna. Průměrné procento zapuštěných klisen činilo za celé sledované období 94,67 %, přičemž nejnižší procento bylo zjištěno v roce 1945 (79,63 %) a v roce 1956 (80,82 %). Jako relativně nejvyšší z celkového stavu zapuštěných klisen (tab. II) byl zjištěn procentuální podíl připouštění 95,01—100,00 % celkem ve 43 letech, tj. 53,75 % sledovaného 80letého období. V 16 letech, tj. ve 20 % sledovaného období dosáhlo procento zapuštění hodnoty 100. Druhá nejpočetnější byla skupina s 90,01—95,00 % zapuštění. Bylo tomu tak v 29 letech, tj. ve 36,25 % sledovaného období. Ostatní skupiny s procentem zapuštění během roku pod 90 jsou již méně početné. Pouze skupina s 85,01—90,00 % zapuštěných je poněkud početnější a byla zaznamenána během šesti let, tj. v 7,9 % celkového sledovaného období.

b) Procento zabřeznutí

Údaj o procentu zabřeznutí považujeme za nejdůležitějšího ukazatele koncepní schopnosti sledovaných anglických plnokrevných klisen. Jeho celková prů-



1. Grafické znázornění relativních hodnot zpuštěných, zabřezlých, ohřebených a zmetavších klisen napajedelského hřebčinu od roku 1887 do roku 1966

měrná hodnota činí 66,83 %. Nejvyššího procenta zabřeznutí — 88,89 % — bylo dosaženo v roce 1931, kdy byly zapuštěny všechny sledované klisny (100,00 %). Nejnížší procento zabřeznutí (33,33 %) ze stavu zapuštěných klisen jsme zjistili v roce 1945. Procento zabřeznutí v rozsahu 70,01—75,00 % jsme zaznamenali celkem v 15 letech, tj. v 18,75 % sledovaného údobí, 60,01 až 65,00 % zabřezávání ve 14 letech, tj. v 17,50 % sledovaného údobí. Vyšší respektive nižší procento zabřeznutí se vyskytovalo nejvýše v pětiletém údobí, tj. nepřesáhlo 6,25 % celkového sledovaného údobí.

c) Procento ohřeбенých klisen

Průměrné procento ohřeбенých klisen činí za sledované údobí (tab. I) 60,34 %. Nejvyššího procenta ohřeбенých klisen (83,33 %) bylo dosaženo v r. 1931, kdy ze zapuštěných klisen bylo pouze 11,11 % jalových a 5,56 % zmetalo. Nejnížší procento ohřeбенí bylo zaznamenáno v r. 1945, kdy se z 39 klisen ohřeбilo pouze 12, čili 30,77 %, jedna klisna (2,56 %) zmetala a 26 klisen (66,67 %) zůstalo jalových. Jen nepatrně vyšší procento ohřeбенých klisen — 34,78 % — jsme zjistili v r. 1964, kdy ze 69 zapuštěných zabřezlo 45 (65,22 %), ohřeбily se však pouze 24 (34,79 %); 21 (30,43 %) klisen zmetalo a 24 (34,79 %) bylo jalových. Z tab. II je dále zřejmé, že v průběhu 80 let se nejčastěji opakovaly roky s procentuálním podílem ohřeбенých klisen 60,01 až 65,00 % — celkem v 17 letech, tj. ve 21,25 % délky sledovaného údobí. Poměrně často se vyskytovalo také procento ohřeбенí 65,01—70,00 %, které bylo zaznamenáno ve 14 letech, tj. v 17,50 % délky sledovaného údobí.

d) Procento zmetání

Průměrné procento zmetání činí za celé údobí 6,49 % ze stavu sledovaných klisen. Největší frekvence zmetání (30,43 %) se vyskytla v r. 1964. Značně vysoké procento zmetání bylo také v r. 1913 (16,67 %) a v r. 1939 (16,28 %). Z tabulky II lze vyčíst, že celkem v 9 letech, tj. v 11,25 % sledovaného údobí, nezmetala vůbec žádná klisna. Nejpočetněji, a to celkem v 37 letech, tj. ve 46,25 % délky údobí, je zastoupena kategorie s 0,0—5,00 % zmetání. Méně často je zastoupena kategorie s 5,01 až 10,00 % zmetání, která byla zjištěna celkem v 32 letech, což činí 40,00 % sledovaného údobí. Vyšší frekvence zmetání, tj. od 10,01 do 15,00 %, se vyskytla pouze v 7 letech (8,75 % údobí) a od 15,01 do 20,00 % ve třech letech (3,75 %).

e) Procento jalových klisen

Počet jalových klisen v jednotlivých letech značně kolísá — průměrné procento za sledované údobí činí 33,17 %. Nejvyšší procento, tj. 66,67 %, se vyskytlo v r. 1945, nejnížší — 11,11 % — pak v r. 1931. Značné výše dosáhla jalovost klisen také v r. 1947 — 51,06 %, dále v r. 1924, kdy činila 50 %, a v r. 1947, kdy činila 48,38 % ze stavu zapuštěných a vypátraných klisen.

Z tabulky II vyplývá, že nejpočetněji je zastoupena ve sledovaném údobí procentuální kategorie 30,01—35,00 % jalových klisen (celkem v 18 letech, tj. v 22,50 % sledovaného údobí), dále pak kategorie s 25,01—30,00 % a s 35,01 až 40,00 % jalových klisen. Každá z posledních dvou kategorií byla zaznamenána ve 14 letech, což představuje 35,00 % sledovaného údobí. Kategorie se 40,01 až 45,00 % jalových klisen byla zjištěna v 11 letech, čili v 13,75 % a kategorie s 25,01—30,00 % v 8 letech, tj. v 10 % celkového údobí.

DISKUSE

Námi zjištěné průměrné procento zapuštění u anglických plnokrevných klisen v napajedelském hřebčíně (94,67 %) a s tím související průměrné procento klisen nezapuštěných (5,33 %) můžeme považovat za zcela uspokojivé. Je třeba podotknout, že původní majitelka hřebčínu chovala někdy klisny vynikajících kvalit i s horšími koncepčními schopnostmi.

Rovněž propočtené průměrné procento zabřeznutí (66,83 %) klisen můžeme považovat ve shodě s různými literárními údaji za příznivý výsledek. Tak Kronacher (1921) pokládá 70–80 % březost za velmi dobrý výsledek, jehož lze dosáhnout pouze tam, kde jsou klisny používány výhradně (popřípadě převážně) k chovu a teprve na druhém místě k jiným účelům a jsou chovány ve velmi příznivých podmínkách. Neuschulz (1956) považuje již 65–70 % zabřeznutí klisen za mimořádně dobré. Naproti tomu procento zabřeznutí v užitkových chovech udává většina autorů na 40–60 %. Zjištěné nejvyšší procento zabřeznutí — 88,89 % z celkového stavu klisen v r. 1931 při současném nejnižším procentu klisen jalových (11,11 %) souvisí nesporně s okolností, že bývalá majitelka v důsledku finanční tísně odprodala větší počet klisen převážně s horší koncepční schopností. Nelze ovšem pochybovat o dědičném založení některých klisen pro nižší plodnost, jak upozorňuje Neuschulz (1956) a Benesch (1957). Naproti tomu neobvykle nízké procento zabřeznutí — 33,33 % ze stavu zapuštěných v r. 1945 je možno si vysvětlit neutěšenými provozními poměry v hřebčíně ke konci druhé světové války, kdy válečné události silně narušily jeho normální provoz. V tomto roce bylo také procento zapuštění klisen za celé sledované období nejnižší a procento nezapuštěných a jalových klisen nejvyšší.

Pokud jde o průměrné procento ohřebených klisen za sledované období 80 let (60,34 %), je vyšší než průměrné procento ohřebených klisen v předválečném Německu, které Frölich a Schwarznecker (1926) — cit. podle Nathusia — udává cca na 57 %. Abnormálně vysoké procento ohřebení v r. 1931, stejně jako neobyčejně nízké v r. 1945, jsme vysvětlili již dříve. Neobvykle nízké procento ohřebení v roce 1964 bylo způsobeno velkým počtem zmetavších klisen v důsledku virového abortu, jakož i značným výskytem klisen jalových, který pravděpodobně souvisel s jmenovaným infekčním agens.

Námi zjištěné průměrné procento jalových klisen (33,17 %) je vyšší než udávají Frölich a Schwarznecker (1926) pro poměry předválečného Německa, kde se pohybovalo kolem 31,5 % z klisen zapuštěných. Je však do jisté míry vyváжено nižším procentem zmetání, které podle výsledků našeho šetření činilo za celé sledované období 80 let v průměru 6,49 % z vypátraných zapuštěných klisen. Je to poměrně malé číslo, uvažíme-li, že podle některých autorů dosahuje u koní až 10 % (Hörmann a kol. 1957).

Je nutno litovat, že z plemenných záznamů nebylo možno zjistit příčiny zmetání klisen.

Literatura

- BENESCH F., 1957, Lehrbuch der tierärztlichen Geburtshilfe und Gynäkologie. Urban Schwarzenberg — München — Berlin — Wien.
BÍLEK F., 1933, Učebnice obecné zootechniky. I. díl. Praha, MZ ČSR.
BORISENKO J. J., 1960, Obecná zootechnika. ČSAZV ve spolupráci se SZN, Praha.
DOBROCHOTOV A. F., 1949, Častnoje životnovodstvo. Gosud. izdatelstvo sel'skochoz. lit. Moskva, Leningrad.

- FRÖHLICH G., SCHWARZNECKER G., 1926, Lehrbuch der Pferdezücht. Berlin, Paul Parey.
- HÖRMAN a kol., 1957, Chov koní na Slovensku. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry v Bratislave.
- KNUDSEN, ODD, 1961, Kan ovarialcystor páverka mängdenfostervätska hos sto? Nord. Veterinärmed. 13, 9 : 475-479.
- KOŽELUHA V. a kol., 1965, Obecná zootechnika. SZN Praha.
- KRONACHER C., 1921, Allgemeine Tierzucht. Vierte Abteilung. Die Züchtung. Zweite neubearbeitete Auflage. Berlin. Paul Parey.
- LEHNDORF G. G., 1921, Handbuch für Pferdezüchter. Sechste neubearbeitete Auflage. Berlin, Paul Parey.
- LERCHE F., 1968, Státní hřebčín Napajedla, Brno.
- MORROW C. L., 1967, Uterine curettage in the mare. J. Am. vet. med. Assoc. 151, 12 : 1615-1617.
- NEMESHEGYI O., 1918, Die Privat-Vollblutgestüte in Österreich u. Ungarn. Zweiter Teil. Berlin. August Reher.
- NEUSCHULZ H., 1956, Pferdezücht. Haltung u. Sport. Deutscher Bauernverlag, Berlin.
- RIŽNAR S., 1961, Prilog dijagnostici kroničnih endometritisa u kobila primjenom biopsije endometrija. Veterin. Arch. 31, 5/6 : 140-148.
- TESAŘ, SILER, VÁCHAL, 1966, Obecná zootechnika. SZN Praha.
- ŻEBRAK A., 1961, Torbielowaty rozrost gruczolów macicy u klaczy w świetle biopsji. Zeszyty problemowe postępów. Nauk rolniczych 31 : 111-117.

Došlo dne 5. 10. 1970

МУНК З., ВРБА З. (Ветеринарный институт, Брно, Чехословакия). Плодовитость английских чистокровных кобыл. Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 393-403, 1971.

Na основе документации по племенному делу английских чистокровных кобыл, разводимых с 1889 г. до 1966 г. в конном заводе в Напайедлах, оценивались наиболее важные показатели их плодовитости. В течение 80 лет из общего числа 4137 подопытных кобыл было покрыто 94,67 %. У 4,25 % покрытых кобыл не было установлено результата случки. У остальных покрытых кобыл процент жеребости достиг 66,83 %, однако только 60,34 % из них забеременело, 6,49 % абортывало и 33,17 % их осталось яловыми. Приведенные результаты представляют собой частичное сведение в рамках изучения вопросов плодовитости английского чистокровного жеребца.

английский чистокровный жеребец; процент забеременения; аборт; яловость; процент родившихся жеребят; рождаемость

MÜNK Z., VRBA Z. (University of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). Fertility in English Thoroughbred Mares. Vet. Med. (Praha) 16 (6) : 393-403, 1971.

Data and breeding documentation of English Thoroughbred mares collected during the years from 1889 to 1966 on the stud farm in Napajedla have been studied and the most important fertility characters assessed. Of a total of 4137 studied mares, about 94,67 % have been serviced in the course of 80 years but 4,25 % of these did not become pregnant. About 66,83 % of the mated mares conceived and entered into gestation but only 60,34 % foaled, 6,49 % aborted and 33,17 % of the mares remained sterile. The evaluation of the results of this investigation form a partial report elaborated within the complex study of the fertility problems in English Thoroughbred mares.

English Thoroughbred; conception rate; abortion; infertility; birth rate

MUNK Z., VRBA Z. (Veterinärhochschule, Brno, Tschechoslowakei). Fertilität der englischen Vollblutstuten. Vet. Med. (Praha) 16 (4) : 393-403, 1971.

Auf Grund der züchterischen Dokumentation über die in den Jahren 1889 bis 1966 im Gestüt Napajedla gezüchteten englischen Vollblutstuten wurden die wichtigsten Kennwerte ihrer Fertilität bewertet. Von den insgesamt 4137 bewerteten Stuten

wurden im Verlaufe von 80 Jahren durchschnittlich 94,67 % zugelassen. Bei 4,25 % der zugelassenen Stuten wurde das Resultat nicht eruiert. Bei den übrigen zugelassenen Stuten betrug der Prozentsatz der Trächtigkeit 66,83 %, aber nur 60,34 % dieser Stuten fehlten ab, 6,49 % verwarfen und 33,17 % blieben güst. Die angeführten Resultate stellen einen Teilbericht im Rahmen des Studiums von Fragen der Fertilität des englischen Vollblutpferdes dar.

Englisches Vollblut; Trächtigkeitsprozentsatz; Abortus; Unfruchtbarkeit; Natalität

Adresa autorů:

MVDr. Z. M u n k, MVDr. Z. V r b a, Vysoká škola veterinární, porodnicko-gynekologická klinika, Brno, Palackého 1-3.

Odborná spoločnosť infektologická a mikrobiologicko-epidemiologická Čsl. lekárskej spoločnosti J. E. Purkyne spolu s Vysokou školou veterinárnou v Košiciach a s príslušnými veterinárnymi zložkami ČSSR
poriadajú v dňoch 6.—8. 10. 1971 na Štrbskom Plese

kongres o antropozoonózach

s medzinárodnou účasťou.

Na programe rokovania odznejú vyše sto prihlásených domácich a zahraničných referátov, ktoré sa týkajú problematiky arbovírových infekcií, brucellózy, helmintózy, leptospirózy, listeriózy, lyssy, ornitózy, Q-horúčky, salmonellózy, toxoplazmózy, tularemie a niektoré iné.

Prezidentom kongresu je prof. MUDr. Július Hruzík, CSc.

Prihlášky k pasívnej účasti, ako aj záväzné prihlášky na ubytovanie prijíma ešte do 1. 8. 1971 kongresové stredisko Slovenskej lekárskej spoločnosti, Bratislava, Mickiewiczova 18.

Kongresové stredisko SLS

OB SAH

Bartoš J., Lebduška J., Poláková M.: Účinnost kombinací streptomycinu se sulfonamidy a furazolidonem při kolibacilózách novorozených telat	341
Lebeda M., Bouda J.: Účinek dlouhodobých acidogenních a alkalogenních zátěží na acidobazický stav skotu	353
Zapletal O., Hofírek B.: Vliv intoxikace amoniakem močoviny na některé vlastnosti bachorové tekutiny přežvýkavců	367
Konrád J., Nevole M.: K výskytu Aleutské choroby (plazmocytozy norků v ČSSR	377
Lukášová J.: Účinek některých dezinfekčních prostředků na kmeny <i>Staphylococcus aureus</i>	387
Munk Z., Vrba Z.: Plodnost anglických plnokrevných klisen napajedelského hřebčínu	393



СОДЕРЖАНИЕ

Бартош И., Лебдушка И., Полакова М.: Эффективность комбинаций стрептомицина с сульфонидами и фуразолидоном при колибациллезе новорожденных телят	351
Лебеда М., Бода И.: Действие длительных ацидогенных и алкалогенных нагрузок на ацидобазическое состояние крупного рогатого скота	365
Заплетал О., Гофирек Б.: Влияние интоксикации рубцовой жидкости жвачных аммиаком мочевины на некоторые ее свойства	374
Конрад И., Неволе М.: О распределении плазмозитоза у норков в ЧССР	385
Лукашова И.: Действие некоторых дезинфицирующих средств на штаммы <i>Staphylococcus aureus</i>	392
Мунк З., Врба З.: Плодовитость английских чистокровных кобыл	402

CONTENT

Bartoš J., Lebduška J., Poláková M.: Effectivity of the Combinations of Streptomycin with Sulphonamides and Furazolidone Used in Colibacillosis in New-Born Calves	351
Lebeda M., Bouda J.: Effect of Longterm Acid and Base Loads on the Acid-Base Status in Cattle	366
Zapletal O., Hofírek B.: The Influence of Intoxication with Urea Ammonia on Some Properties of Ruminant Liquor of Ruminants	374
Konrád J., Nevole M.: On the Occurrence of Aleutian Disease (Plasmocytosis) of Minks in Czechoslovakia	386
Lukášová J.: The Influence of Some Disinfectants on Strains of <i>Staphylococcus aureus</i>	392
Munk Z., Vrba Z.: Fertility in English Thoroughbred Mares	402

INHALT

Bartoš J., Lebduška J., Poláková M.: Wirksamkeit der Kombinationen von Streptomycin mit Sulfonamiden und Furasolidon bei der Kolibazillose der neugeborenen Kälber	352
Lebeda M., Bouda J.: Wirkung langfristiger azidogener und alkalogener Belastungen auf den Säure-Basen-Zustand beim Rind	366
Zapletal O., Hofírek B.: Einfluß der Harnstoffammoniak-Intoxikation auf einige Eigenschaften der Pansenflüssigkeit bei Wiederkäuern	374
Konrád J., Nevole M.: Zum Vorkommen der Aleuten-Krankheit (Plasmocytose) bei Nerzen in der ČSSR	386
Lukášová J.: Wirkung einiger Desinfektionsmittel auf die <i>Staphylococcus aureus</i> -Stämme	392
Munk Z., Vrba Z.: Fertilität der englischen Vollblutstuten	402

- Bartoš J., Lebduška J., Poláková M.: Efficacité des combinaisons de streptomycine avec les sulfonamides et la furazolidone, utilisées aux colibacillose des veaux nouveau-nés (res. An/351, Al/352).
- Lebeda M., Bouda J.: Effet des charges acidogènes et alcalogènes sur l'état acidobasique des bovins (res. An, Al/366).
- Zapletal O., Hofírek B.: Influence de l'intoxication à l'ammoniac de l'urée sur certaines propriétés du liquide du rumen des ruminants (res. An, Al/374).
- Konrád J., Nevole M.: Apparition de la maladie d'Aleutes (plasmocytose) des visons en Tchécoslovaquie (res. An, Al/386).
- Lukášová J.: Effet de certains désinfectants sur les souches de *Staphylococcus aureus* (res. An, Al/392).
- Munk Z., Vrba Z.: Fécondité des juments anglaises pur-sang (res. An, Al/402).