

ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÝCH A POTRAVINÁŘSKÝCH
INFORMACÍ

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

11

ČÍSLO 38 (LXVI)
ROK 1993
ISSN 0375-8427

ČESKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD
SLOVENSKÁ AKADEMIA PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

The journal publishes experimental papers and reviews from all spheres of veterinary medicine

The contents of all editions and paper summaries are covered by Current Contents - Agriculture, Biology and Environmental Sciences

Editorial Board - Redakční rada

Prof. MVDr. Jan B o u d a , DrSc., University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences, Brno, Czech Republic

Prof. MVDr. Bohumír H o f í r e k , DrSc., University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences, Brno, Czech Republic

Prof. MVDr. Karel H r u š k a , CSc., (Chairman), Veterinary Research Institute, Brno, Czech Republic

Doc. MVDr. Gabriel K o v á č , DrSc., University of Veterinary Medicine, Košice, Slovak Republic

Doc. MVDr. Imrich M a r a č e k , DrSc., Research Institute of Experimental Veterinary Medicine, Košice, Slovak Republic

Prof. MVDr. Zdeněk P o s p í š i l , DrSc., University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences, Brno, Czech Republic

Doc. MVDr. Ivan R o s i v a l , CSc., University of Veterinary Medicine, Košice, Slovak Republic

Prof. MVDr. Bohumil Š e v č í k , DrSc., Research Institute of Feed Supplements and Veterinary Drugs, Jílové u Prahy, Czech Republic

Editor in Chief - Vedoucí redaktorka

Ing. Zdenka Radošová

PŘÍPRAVA PRECIPITAČNÍHO ANTIGENU K DIAGNOSTICE MAEDI-VISNA

V. Celer jr.

Vysoká škola veterinární a farmaceutická, Brno

V práci je popsána příprava antigenu k diagnostice onemocnění Maedi-Visna imunodifuzním testem (IDT). Antigen byl získán kultivací viru Maedi-Visna kmen OLV na buněčné kultuře synoviální membrány (SM) karpálního kloubu a *plexus choroideus* (PC) jehněte. Buněčné kultury byly používány v rozmezí pasáží 10 - 25. Antigen byl koncentrován ošetřením polyetylen glykolem. Vlastnosti získaného diagnostického antigenu byly hodnoceny jeho srovnáním s referenčním, komerčně dostupným přípravkem. Připravený antigen prokázal při testování na vzorku 100 ovčích sér dostatečnou citlivost i specifitu.

jehně; Maedi-Visna; buněčné kultury; antigen; AGID; imunodifuze

Virus Maedi-Visna (M.V.) vyvolává chronické onemocnění ovcí projevující se postižením plic, CNS, mléčné žlázy a kloubů. Původce onemocnění je lentivirus z čeledi *Retroviridae* s charakteristickým tropismem k buňkám řady monocyt - makrofág (G e n d e l m a n aj., 1984). Genom viru o délce přibližně 10 kbp kóduje několik strukturálních, funkčních a regulačních proteinů (S a r g a n aj., 1991).

Ze strukturálních proteinů mají mimořádný význam povrchový glykoprotein gp135, korový protein p25 a protein matrix p16, které indukují tvorbu protilátek diagnostického významu v infikovaném organismu (H o u w e r s a G i e l l e n s , 1989).

Detekovatelná humorální odpověď se zpravidla objevuje během několika měsíců až let po infekci (G u d n a d ó t t i r , 1974) a perzistuje po celý život zvířete v důsledku celoživotní přítomnosti viru v organismu. K detekci humorálních protilátek v séru infikovaných zvířat je možno aplikovat řadu metod jako reakci vazby komplementu (V i t u aj., 1982), virusneutralizační test (T h o r m a r , 1962), nepřímou imunofluorescenci (D a w s o n , 1982), imunodifuzní test (T e r p s t r a a B o e r , 1973) a metodou enzymoimunoanalýzy - ELISA (H o u w e r s a N a u t a , 1979). Praktická sérologická diagnostika onemocnění je v současné době prováděna metodou ELISA nebo imunodifuzním testem.

Cílem práce bylo vyvinout antigen k imunodifuznímu testu, vhodný k praktické diagnostice v našich podmínkách.

MATERIÁL A METODA

BUNĚČNÉ KULTURY

K množení viru M.V. byla použita buněčná kultura synoviální membrány (SM) jehněte získaná kultivací buněk synoviální membrány karpálního kloubu jehněte. Buňky byly kultivovány v H-MEM (ÚSOL Praha) s 10 % FS, 300 mg/l glutaminu a 40 mg/l gentamycinu v uzavřených plastických láhvích (NUNC). Buňky SM byly k produkci antigenu používány až do 25. pasáže.

Množení viru k produkci antigenu byla prováděna také na buněčné kultuře PC odvozené z buněk *plexus choroides* (PC) 3. a 4. mozkové komory jehněte. Kultivace buněk PC byla prováděna za identických podmínek jako u buněk SM. Buňky PC byly používány k produkci pouze do 15. pasáže. Buňky SM i PC byly získány z novorozeného jehněte před napitím kolostra.

VIRUS

K produkci antigenu byl použit virus M.V. kmen OLV získaný z virologického ústavu Univerzity v Bernu.

Buněčné kultury PC a SM byly infikovány virem M.V. ($10^{4.5}$ TKID₅₀/ml). Po objevení se cytopatického efektu za 72 - 96 h byla infekce v buněčné kultuře udržována kokultivací infikovaných a infekce prostých buněk v poměru 1 : 5. Supernatant byl sklizen v době maximálního cytopatického efektu asi za 7 dní. Antigen byl 100x koncentrován polyetylen glykolem o M.h. 6000 (Baker) a bez další purifikace použit k precipitační reakci.

Kontrolní negativní antigen byl připraven totožným způsobem z neinfikované tkáňové kultury.

REFERENČNÍ ANTIGEN

Kontrolní pozitivní antigen byl získán z Central Veterinary Laboratory, Weybridge, Anglie.

SÉRA

K posouzení vlastností antigenu byly použity:

- známé pozitivní sérum (Central Veterinary Laboratory, Weybridge, Anglie)
- soubor 100 ovčích sér souběžně testovaných referenčním antigenem.

IMUNODIFUZNÍ TEST

Vlastní test byl proveden v Petriho miskách o průměru 9 cm. Do každé misky bylo napipetováno 15 ml 1% agaru (Noble agar) v Tris pufru pH 7,2. Ve ztuhlém agaru byla vykrojena hexagonální růžice s jamkami o objemu 40 μ l. Do středové jamky růžice byl umístěn antigen, ve dvou protilehlých jamkách kontrolní sérum. Ve zbývajících čtyřech jamkách pak vyšetřovaná séra. Reakce byla posuzována po 48hodinové inkubaci při laboratorní teplotě ve vlhké komůrce.

HODNOCENÍ TESTU

- vyšetřované sérum nevytváří viditelnou precipitační linii a nezakřivuje precipitační linii pozitivního kontrolního séra
- + vyšetřované sérum nevytváří viditelnou precipitační linii, ale mírně zakřivuje precipitační linii kontrolního pozitivního séra
- ++ vyšetřované sérum nevytváří viditelnou precipitační linii, ale výrazně zakřivuje precipitační linii kontrolního pozitivního séra
- +++ vyšetřované sérum vytváří vlastní precipitační linii

VÝSLEDKY

Množství a kvalita získaného antigenu nebyla ovlivněna typem použité buněčné kultury. Proto byla jeho produkce na buňkách PC zastavena a pokračovala pouze na buněčné kultuře SM.

Vlastnosti získaného diagnostického antigenu byly hodnoceny jeho srovnáním s referenčním, komerčně dostupným přípravkem. Totožnost reagujících antigenů v obou přípravcích (specifita testu) byla prokázána vznikem identických linií při současném testování vyvinutého a referenčního přípravku s kontrolním, pozitivním sérem (obr. 1).

Specifitu vyvinutého antigenu dále potvrdila negativní reakce pozitivního séra s kontrolním negativním antigenem. Dostatečná citlivost antigenu byla potvrzena dosažením shodných výsledků na vzorcích 100 ovčích sér paralelně testovaných s referenčním antigenem (tab. I).

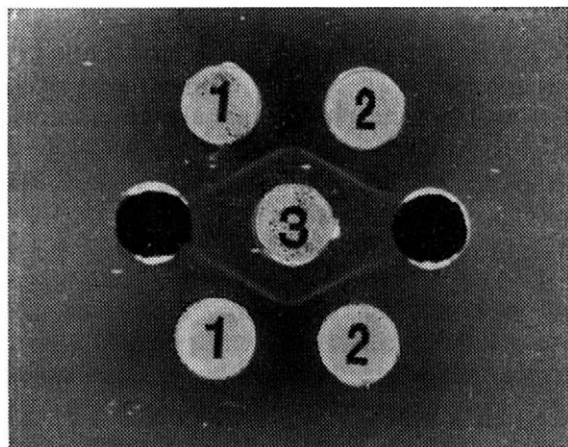
DISKUSE

Popsaný způsob přípravy antigenu pro imunodifuzní test (IDT) se shoduje v hlavních rysech s přípravou obdobného antigenu v jiných laboratořích.

I. Porovnání citlivosti antigenu referenčního (A) a testovaného (B) na vzorku 100 ovčích sér – Comparison of sensitivity of reference antigen (A) and tested antigen (B) in a sample of 100 ovine serums

Intenzita reakce ¹	Počet sér reagujících s antigenem ²	
	A	B
+++	8	8
++	12	15
+	40	37
-	40	40
Celkem ³	100	100

¹reaction intensity, ²number of serums reacting with antigen, ³total



1. Identické precipitační linie vzniklé při porovnávání antigenu referenčního (2) a testovaného (1) s kontrolním pozitivním sérem (3) – Identical precipitation lines originating from comparison of reference antigen (2) and tested antigen (1) with control positive serum (3)

Přestože většina autorů dává přednost množení viru M.V. na buněčné kultuře PC, použitá kultura SM produkovala dostatečné množství diagnostického antigenu bez ohledu na počet pasáží použitých buněk. Ke koncentraci antigenu ze supernatantu buněčné kultury byly popsány různé postupy zahrnující precipitaci (Brunsa a Frenzel, 1979), dialýzu (Simard a Briscoe, 1990) nebo ultrafiltraci (Kirkland a Batty, 1987). IDT byl jako jedna z prvních metod použit k serologické diagnostice onemocnění Maedi-Visna ovcí a je používán dosud v USA a v některých evropských zemích (Španělsko, Velká Británie) včetně České republiky.

Za hlavní diagnostickou složku IDT je považován povrchový glykoprotein viru M.V. gp135 (Adams a Gorham, 1986). Tento glykoprotein je uvolňován z infikovaných buněk v solubilní formě do extracelulárního prostředí (Brunsa aj., 1979). Antigen obsahuje i jiné strukturální proteiny viru M.V. jako např. p25, p16 a celé viriony uvolňované do tkáňového média z infikovaných buněk.

Malé přežvýkavci, infikovaní lentiviry, odpovídají produkci přibližně 100x většího množství protilátek proti gp135 než proti p25 (Adams a Gorham, 1986). Proto je precipitační linie tvořena interakcí gp135 s odpovídajícími protilátkami. Pouze u ojedinělých vzorků sér je koncentrace protilátek proti p25 dostatečně vysoká k vytvoření druhé precipitační linie vzdálenější od jamky s antigenem (Klein aj., 1985).

Identické linie mezi námi připraveným antigenem a antigenem referenčním prokazují specifitu testu. Tento závěr potvrzuje i porovnání výsledků vyšetření skupiny ovčích sér připraveným antigenem a testem ELISA (dosud nepublikované údaje) a negativní výsledek s kontrolním negativním antigenem.

IDT sice z hlediska citlivosti a rychlosti provedení nedosahuje úrovně testu ELISA, ale pro snadnost provedení, nenáročnost na přístrojové vybavení laboratoře, specifitu testu a snadnou hodnotitelnost představuje vhodnou alternativu testu ELISA.

Literatura

- ADAMS, D. S. - GORHAM, J. R.: The gp135 of caprine arthritis encephalitis virus affords greater sensitivity than the p28 in immunodiffusion serology. *Res. veter. Sci.*, 40, 1986, s. 157-160.
- BRUNS, M. - FRENZEL, B.: Isolation of a glycoprotein and two structural proteins of Maedi-Visna. *Virology*, 97, 1979, s. 207-211.
- BRUNS, M. - STRAUB, O. - WEILAND, F. - FEILER, S.: Detection of antibodies against glycoprotein of Maedi-Visna virus released as soluble antigen in cell cultures. *Zbl. Veter.- Med., R. B.*, 26, 1979, s. 461-468.
- DAWSON, M.: Comparison of serological tests used in three state veterinary laboratories to identify Maedi-Visna virus infection. *Veter. Rec.*, 111, 1982, s. 432-434.
- GENDELMAN, H. E. - NARAYAN, O. - KENNEDY-STOSKOPF, S. - CLEMENTS, J. E. - PEZESHKPOUR, G. H.: Slow virus-macrophage interactions. Characterization of a transformed cell line of sheep alveolar macrophages that express a marker for susceptibility to ovine-caprine lentivirus infections. *Lab. Invest.* 51, 1984, s. 547-555.
- GUDNADÓTTIR, M.: Visna-Maedi in sheep. *Progr. med. Virol.*, 18, 1974, s. 336-349.
- HOUWERS, D. J. - GIELKENS, A. L. J.: An ELISA for the detection of maedi/visna antibody. *Veter. Rec.*, 30, 1979, s. 611.
- HOUWERS, D. J. - NAUTA, I. M.: Immunoblot analysis of the antibody response to ovine lentivirus infection. *Veter. Microbiol.*, 19, 1989, s. 127-139.
- KIRKLAND, P. D. - BATTY, E. M.: Caprine arthritis-encephalitis virus: an efficient method for the large scale production of serological antigens. *J. virol. Meth.* 16, 1987, s. 323-326.
- KLEIN, J. R. - MARTIN, J. - GRIFFING, S. - NATHANSON, N. - GEORGSSON, G. - PALSSON, P. A.: Precipitating antibodies in experimental and natural progressive pneumonia of sheep. *Res. veter. Sci.*, 38, 1985, s. 129-133.
- SARGAN, D. R. - BENNET, I. D. - COUSENS, C. - ROY, D. J. - BLACKLAWS, B. A. - DALZIEL, R. G. - WATT, N. J. - MCCONNELL, I.: Nucleotide sequence of EV1, a British isolate of Maedi-Visna virus. *J. gen. Virol.*, 72, 1991, s. 1893-1903.
- SIMARD, C. L. - BRISCOE, M. R.: An enzyme-linked immunosorbent assay for detection of antibodies to Maedi-Visna virus in sheep II. Comparison to conventional agar gel immunodiffusion test. *Can. J. veter. Res.*, 54, 1990, s. 451-456.
- TERPSTRA, C. - DE BOER, G. F.: Precipitating antibodies against Maedi-Visna virus in experimentally infected sheep. *Arch. ges. Virusforsch.* 43, 1973, s. 53-62.
- THORMAR, H.: Neutralization of Visna virus by antisera from sheep. *Virology*, 92, 1962, s. 185-192.
- VITU, C. - RUSSO, P. - FILIPPI, P. - VIGNE, R. - QUERAT, G.: Une technique ELISA pour la detection des anticorps anti-virus Maedi-Visna. Etude comparative avec l'immunodiffusion en gelose et la fixation du complement. *Comp. Immun. Microbiol. infect. Dis.*, 5, 1982, s. 469-481.

Došlo 23. 6. 1993

CELER, V., Jr. (University of Veterinary Medicine and Pharmaceutical Sciences, Brno):

Preparation of precipitation antigen for Maedi-Visna diagnostics.

Vet. Med. - Czech., 38, 1993 (11): 641-646.

In the present paper antigen preparation is described to be used for diagnostics of Maedi-Visna disease by immunodiffusion test (IDT). The antigen was prepared by cultivation of the Maedi-Visna virus, OLV strain, in cell culture of the synovial membrane of carpal joint and *plexus choroides* of lamb. Cell cultures were used for 10 - 25 subcultures.

The antigen was concentrated by polyethylene glycol application. The characteristics of the prepared diagnostic antigen were evaluated by its comparison with a reference, commercial preparation. Sufficient sensitivity and specificity of the prepared antigen was demonstrated by testing in a sample of 100 ovine serums.

lamb; Maedi-Visna virus; cell cultures; antigen; AGID; immunodiffusion

Contact Address:

MVDr. Vladimír C e l e r jr., Vysoká škola veterinární a farmaceutická, Palackého 1 - 3,
612 42 Brno, Czech Republic
Tel. 05 41321107, fax 05 41211151

VÝSKYT PATOLOGICKÝCH ZMĚN V ORGÁNECH OVCÍ SÉROLOGICKY POZITIVNÍCH NA PROTILÁTKY PROTI VIRU MAEDI-VISNA

R. Halouzka, V. Celer

Vysoká škola veterinární a farmaceutická, Brno

V práci jsou uvedeny výsledky patomorfologického vyšetření 38 utracených ovcí, pozitivních reagentů na onemocnění Maedi-Visna (M-V). Histopatologicky byly vyšetřeny plíce, mléčná žláza, klouby a další makroskopicky změněné orgány. CNS byl vyšetřován metodou kompletní série frontálních řezů. M-V charakteristické změny byly diagnostikovány celkem u 87 % vyšetřených ovcí, v 55,2 % vyšetřených plic, v 58,6 % vyšetřených mléčných žlázách, 27,3 % vyšetřených CNS a 4,7 % vyšetřených kloubů. V 57,1 % byly M-V plicní změny komplikovány současným výskytem plicní adenomatózy, chronickou hnisavou nebo granulomatózní pneumonií. U většiny ovcí nebyly zaznamenány žádné klinické příznaky a asi u poloviny nebyly pozorovány M-V charakteristické léze orgánů. Zjištěné morfolické léze odpovídaly mírnému a středně pokročilému postižení. Ke stanovení diagnózy M-V je nezbytný průkaz precipitačních protilátek a identifikace charakteristických M-V změn v orgánech. Incidence a charakter lézí ukazuje na nezbytnost důsledné realizace ozdravovacích postupů v chovech ovcí.

ovce; Maedi-Visna; protilátky; patomorfologické změny; incidence

Etiologickým činitelem onemocnění Maedi-Visna (M-V) ovcí je retrovirus podčeleď *Lentiviridae*, jejíž příslušníci jsou patogeny odlišných živočišných species (primáti, skot, ovce, kůň, kočka) - N a r a y a n a C l e m e n t s (1989). Lentiviry jsou druhově specifické, jejich patogenetický mechanismus je značně široký a mohou způsobovat onemocnění s akutním průběhem končícím letálně do dvou týdnů anebo infekci charakterizovanou inaparentním progresivním chronickým průběhem, trvajícím několik roků. Rychlost chronického procesu je obecně závislá na stupni replikace viru ve tkáních. Obvyklý je chronický průběh s velice nízkým stupněm replikace po celý život hostitele (S i g u r d s s o n , 1954a, b).

Lentiviry představují dosud známé „nejúspěšnější“ parazity s vysoce vyvinutými mechanismy, kterými unikají hostitelským obranným systémům. Replikují se v určitých tkáňových populacích makrofágů, které zde přednostně exprimují produkty virového genu a v těchto tkáních způsobují patologické změny. Charakter morfolických lézí kolísá od virem indukované nekrózy, imunopatologických lézí až k toxickým účinkům cytokinů produkovaných infikovanými makrofágy a evokující chronické, progredující zánětlivé změny (C o r d i e r , 1990).

V infikovaném organismu vyvolává virus M-V tvorbu neutralizačních, komplement-fixačních a precipitačních protilátek (Terpsta a De Boer, 1973). Přítomnost protilátek proti viru však nemusí být nezbytně doprovázena klinickými příznaky (Gendelman aj., 1986) a charakteristickými patologickými změnami v orgánech (Cutlip aj., 1985; Dawson, 1987).

První plošné vyšetření na přítomnost protilátek proti viru M-V u ovcí bylo provedeno na území České republiky v roce 1991. Bylo vyšetřeno 67 495 vzorků krve na přítomnost protilátek viru Maedi-Visna u ovcí s 36,26 % vzorků pozitivních (Informační bulletin SVS ČR, 1992). Výsledky tedy jednoznačně ukázaly na nutnost ozdravovacích postupů. Jak vyplynulo ze závěrů panelové diskuse na téma MAEDI-VISNA a CAE u ovcí a koz, kterou uspořádal VÚŽV v Uhřetěvsi v prosinci 1992, nelze vyloučit v nejbližších letech -vzestup výskytu klinických a patomorfologických příznaků onemocnění M-V v našich chovech. Proto jsme přistoupili k podrobnému patomorfologickému šetření pozitivních reagentů porážených na sanitních jatkách VŠVF v Brně.

Předložená práce demonstuje výskyt patologických procesů v orgánech ovcí, u kterých byly prokázány protilátky proti viru M-V a upozorňuje na výskyt jiných procesů, které často komplikují charakteristické změny onemocnění M-V.

MATERIÁL A METODY

Ovce plemene merino, 34 bahnic, jeden beran a tři kastrování berani o průměrném věku 4,5 roků, pocházející ze tří farem, byly vyřazeny z chovu v rámci ozdravovacích a ekonomických opatření. Všechny ovce vykazovaly pozitivní sérologickou reakci proti viru M-V a celkově byly v horším výživném stavu, tři byly kachektické. U některých byly pozorovány známky hniloby paznehtů a různý stupeň dýchacích potíží.

Precipitační protilátky byly stanoveny metodou imunodifúzního testu v gelu za použití antigenu „Maeditect“ k.č. 0260/08 (Central Veterinary Laboratory, Weybridge) metodikou, kterou popsal Dawson aj. (1982).

Všechna zvířata byla utracena exsanguinací, zevně ohledána a makroskopicky vyšetřena cíleně na detekci onemocnění M-V. Byly odebrány vzorky plic (z kraniálních a kaudálních laloků), míšních uzlin mediastinálních, mléčné žlázy, velkých kloubů a dalších, makroskopicky změněných orgánů. Tkáňové vzorky byly fixovány ve vodném neutrálním 10% roztoku formaldehydu a zpracovány rutinní parafínovou technikou a barveny přehledně hematoxin-eosinem, podle Van Giesona a podle Giemsa.

U 28 kadaverů jsme odebrali mozek a krční, hrudní a bederní segmenty míchy. Mozek *in toto* a míšní segmenty o délce 10 cm byly předfixovány ve stejném, ale proudícím fixačním médiu po dobu 4-6 hodin. Z předfixovaného mozku a míšních segmentů byla zhotovena kompletní série frontálních řezů o tloušťce 5-10 mm pomocí kolíkového makrotomu (Dvořák, 1974) a řezy byly makroskopicky vyšetřeny. Mozek s mozkovým kmenem byl krájen z konvexní plochy. Zhotovené řezy byly dále fixovány 2-4 dny a zpracovány prodlouženou (dva týdny) parafínovou

technikou, barveny hematoxin-eosinem, luxolovou modří nebo kombinovanou metodou (HE a luxolová modř) a kresylvioletí.

Detailní popis zjištěných patologických procesů a diferenciální patomorfologická diagnostika onemocnění M-V ovcí je předmětem jiného sdělení (H a l o u z k a a C e l e r, 1993).

VÝSLEDKY

Makroskopickým vyšetřením předfixovaných řezů CNS jsme nezjistili žádné morfologické abnormality.

V plicích jsme pozorovali difúzní i fokální změny kraniálních a kaudálních laloků a v některých případech byly plíce bez makroskopicky evidentních změn. Různé velké změny tuhoelastické konzistence, šedomodré barvy, suché řezné plochy a bez ztráty vzdušnosti jsme pozorovali ve formě vzájemně splývajících ložisek nebo difúzního postižení, zejména v kaudálních lalocích. Tyto změny způsobovaly různý stupeň objemového zvětšení postižené oblasti plic a byly odlišitelné od morfologicky nezměněné plicní tkáně až při detailní adspekci. Ostře však kontrastovaly u některých ovcí s ložisky konsolidace tmavší červenohnědé barvy, která byla doprovázena periferním emfyzémem. Morfologické změny v některých plicích byly omezeny pouze na poněkud tužší konzistenci plicního parenchymu bez výrazné alterace barvy anebo naopak na velmi tuhá ložiska šedé barvy.

U většiny ovcí byly mízní uzliny bronchiální a mediastinální zvětšeny a někdy na řezu vlhké.

Vyšetřované mléčné žlázy byly tuhé až tvrdé konzistence, u některých ovcí jsme na řezu pozorovali pouze tukové pojivo. Supramamární mízní uzliny byly zmenšené a tuhé konzistence.

U jedné ovce byla zdrsňelá synoviální membrána levého kolenního kloubu.

Přehled pozorovaných patologických změn v orgánech vyšetřovaných ovcí uvádí tab. I.

Histopatologickým vyšetřením orgánů jsme léze charakteristické pro M-V diagnostikovali celkem v 87 % vyšetřovaných ovcí.

V 55,2 % vyšetřovaných plic jsme diagnostikovali charakteristické M-V změny. Z nich ve 43 % jsme pozorovali nekomplikované M-V plicní změny spočívající v různém stupni zesílení interalveolárních sept mononukleárním infiltrátem, hyperplazií hladkosvalových vláken a tvorbu lymfatických nodulů se zárodečnými centry. V 57 % byly komplikovány současným výskytem plicní adenomatózy, chronickou hnisavou nebo granulomatózní pneumonií se zbytky odumřelých parazitů. U tří ovcí jsme pozorovali pouze plicní adenomatózu v různém stupni vývoje. Celkově jsme plicní adenomatózu zjistili ve 28,9 % vyšetřených plic. Uvedené mikroskopické změny byly korelátem makroskopických změn šedorůžové a šedomodré barvy a tužší konzistence. Zvětšení mízních uzlin bylo způsobeno reaktivní hyperplazií a edémem.

Chronická intersticiální lymfocytární mastitida s periduktálními lymfatickými noduly organizovanými do zárodečných center, byla diagnostikována v 58,6 %

I. Incidence patologických změn v orgánech vyšetřených ovcí sérologicky pozitivních na onemocnění Maedi-Visna – Incidence of pathological lesions in the organs of examined sheep serologically positive to Maedi-Visna disease

Ovce č. ¹	Plíce ²			Mléčná žláza ³		CNS	Kloub ⁴	Ostatní léze ⁵
	M-V	adeno- matóza	pneu- moniae	M-V	mastitis	M-V	M-V	
1	+	-	-	+	-	-	-	vyhublost ⁶
2	+	-	-	+	-	-	+	-
3	+	-	-	+	-	+	N	-
4	+	-	-	-	-	+	N	kachexie ⁷
5	+	-	-	-	-	+	-	-
6	+	+	-	N	N	-	N	-
7	+	+	-	N	N	-	N	-
8	+	+	-	N	N	-	N	vyhublost
9	+	+	KH	N	N	-	N	sarkocystóza ⁸
10	+	+	KH	N	N	N	-	paratbc
11	+	+	-	-	-	-	-	vyhublost
12	+	-	H	-	-	-	N	vyhublost
13	+	-	-	+	-	-	N	-
14	+	-	-	+	-	-	N	-
15	+	-	-	N	N	-	N	absces mes.
16	+	-	H	-	H	+	-	vyhublost
17	+	+	-	+	-	-	-	vyhublost
18	+	+	-	+	-	-	-	-
19	+	-	H	-	-	N	-	-
20	+	-	G	N	N	+	-	paratbc
21	+	-	-	N	N	-	-	obesitas
22	-	-	-	+	H	-	-	vyhublost
23	-	-	H	+	-	-	-	vyhublost
24	-	-	-	+	-	N	-	-
25	-	-	-	+	-	N	-	-
26	-	+	-	+	-	+	-	absces jater ⁹
27	-	-	G	+	-	N	N	-

Ovce č. ¹	Plíce ²			Mléčná žláza ³		CNS	Kloub ⁴	Ostatní léze ⁵
	M-V	adeno- matóza	pneu- moniae	M-V	mastitis	M-V	M-V	
28	-	-	-	+	-	N	-	granulom jater ¹⁰
29	-	-	-	+	-	N	-	-
30	-	-	G	+	-	N	N	paratbc
31	-	-	-	+	-	-	N	-
32	-	-	-	-	-	+	-	obesitas
33	-	+	-	-	-	+	N	-
34	-	+	-	N	N	-	-	-
35	-	-	G	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	N	N	-
37	-	-	-	-	-	-	N	-
38	-	-	-	-	-	-	N	-

+ = pozitivní nález – positive finding

- = negativní nález – negative finding

KH = akutní katarálně-hnisavý zánět – acute catarrhal-purulent inflammation

H = chronický hnisavý zánět – chronic purulent inflammation

G = ložiskový granulomatózní zánět – focal granulomatous inflammation

N = neprováděno – not performed

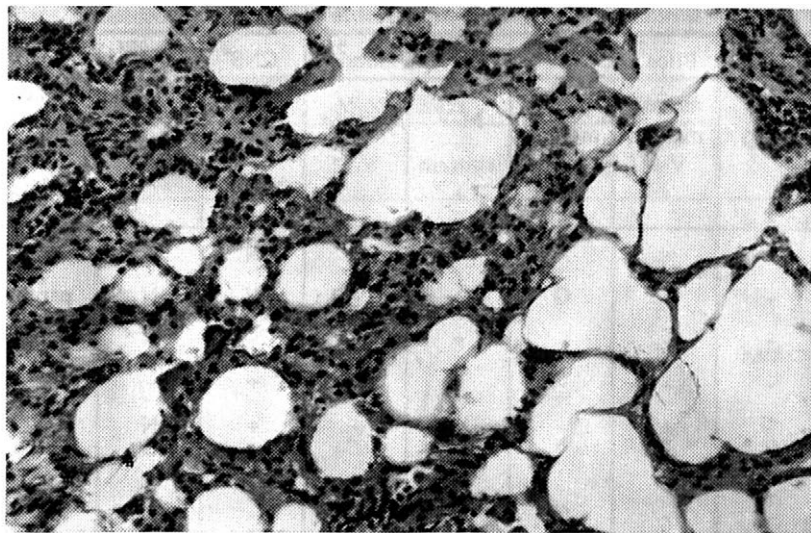
vyšetřovaných mléčných žláz. Mízní uzliny supramamární byly atrofické s proliferací vazivového stroma.

Subependymální edém, paraventrikulární perivaskulární lymfoidní infiltrace a nápadnou, různě rozsáhlou gliózu s iniciální demyelinizací v oblasti laterálních mozkových komor, III. mozkové komory a *aqueductus Sylvii* jsme zjistili u 27,3 % vyšetřovaných ovcí.

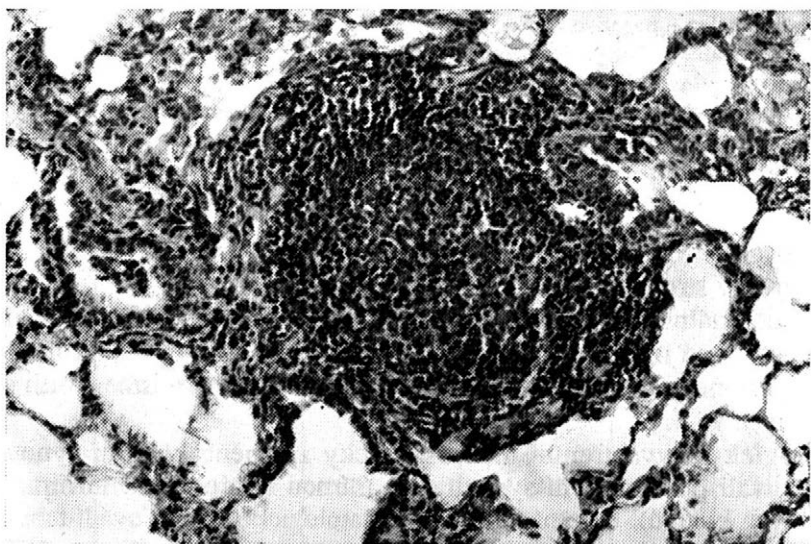
Histologickým vyšetřením makroskopicky změněné kloubní synovie jsme diagnostikovali proliferativní synovitidu s mírnou lymfocytární infiltrací (4,7 % z vyšetřených kloubů). Ostatní pozorované patologické změny uvádí tab. I.

DISKUSE

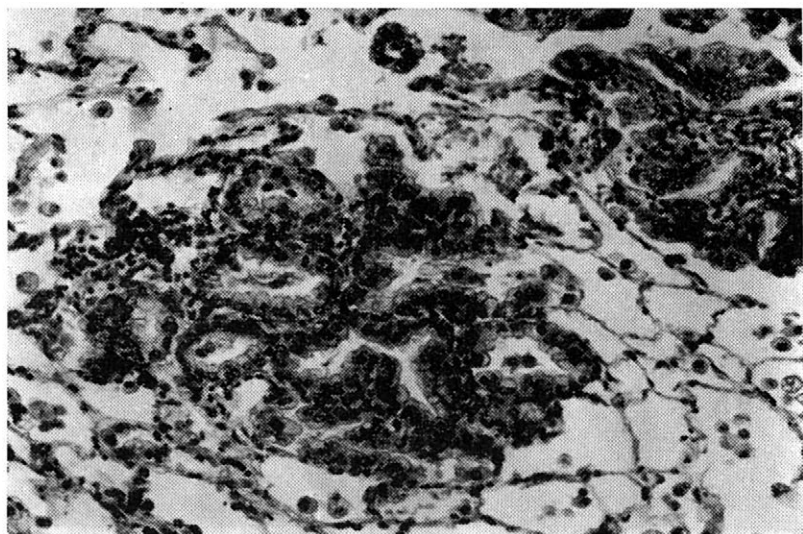
Výsledky patomorfologického vyšetření demonstrovaly škálu patologických procesů, které mohou postihovat orgány ovcí sérologicky pozitivních na přítomnost protilátek proti viru M-V. I když námi vyšetřený soubor není reprezentativním vzorkem



1. M-V změny v plicích. Zesílení interalveolárních sept mononukleární infiltrací a hyperplazií hladkosvalových buněk; HE, 10 x 6,3 – M-V virus induced lesions in the lungs. Thickening of interalveolar septa due to mononuclear infiltration and hyperplasia of smooth-muscle cells; HE, 10 x 6.3



2. M-V změny v plicích. Lymfatický nodule s tvorbou zárodečného centra; HE, 10 x 6,3 – M-V virus induced lesions in the lungs. Lymphatic nodule with germinal centre; HE, 10 x 6.3



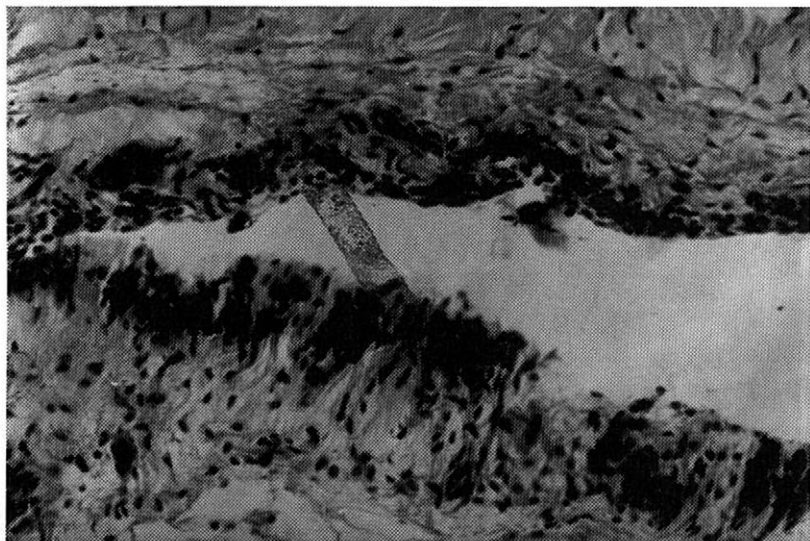
3. Plicní adenomatóza. Proliferace a transformace alveolárního epitelu; HE, 10 x 16 – Pulmonary adenomatosis. Proliferation and transformation of alveolar epithelium; HE, 10 x 16



4. M-V změny v mléčné žláze. Chronická mastitida s periduktálními lymfatickými noduly; 10 x 2,5 – M-V virus induced lesions in the mammary gland. Chronic mastitis with periductal lymphatic nodules; 10 x 2.5



5. M-V změny v CNS. Paraventrikulární perivaskulární lymfoidní infiltrace a glióza; HE, 10 x 2,5 – M-V virus induced lesions in the CNS. Paraventricular lymphoid infiltration and gliosis; HE, 10 x 2.5



6. M-V změny v kloubu. Chronická proliferativní synovitis s mírnou lymfoidní infiltrací; HE, 10 x 16 – M-V virus induced lesions in the joint. Chronic proliferative synovitis with moderate lymphoid infiltration; HE, 10 x 16

výskytu chorobných procesů ovčí v našich podmínkách, lze z výsledků částečně usuzovat na kvalitativní posun v problematice infekčních onemocnění ovcí od listeriózy, enterotoxémie, salmonelózy, nakažlivé hniloby paznehtů, infekční konjunktivitidy a plicní červivosti k lentivirovým infekcím. Z výsledků sérologické depistáže prováděné na území České republiky v letech 1991 (Informační bulletin SVS ČR, 1992) a z našich výsledků, lze usuzovat, že onemocnění M-V se v našich chovech ovcí vyskytuje již delší dobu, ale nebyla mu věnována dostatečná pozornost (Celer aj., 1992). Zprávy o diagnóze M-V ovcí na území bývalého Československa (Trávníček aj., 1987; Zubrický a Dravecký, 1989; Zubrický a Pauer, 1990; Šlosárková aj., 1992) pocházejí většinou ze Slovenska, kde chovu a zdravotní problematice ovcí je věnována větší pozornost.

Absence spontánních klinických příznaků u většiny a charakteristických morfologických změn asi u poloviny ovcí v našem souboru pozitivních reagentů odpovídá i jiným sdělením (Gudnadottir, 1974; Dawson aj., 1982; Cutlip aj., 1985; Watt aj., 1992) a souvisí s dobou introdukce viru do chovu a jeho šířením.

Humorální protilátky proti viru M-V perzistují u infikovaných zvířat prakticky celoživotně. Jejich průkaz je poměrně snadný imunodifúzním testem či metodou ELISA (Celer aj., 1992). Detekci mohou unikat pouze zvířata s pokročilými orgánovými lézemi (Houwers a Molen, 1987; Bulgin, 1990). Pozitivní průkaz humorálních protilátek je naopak dostatečný pro identifikaci nosiče viru. Množství protilátek však nekoreluje se stupněm patologickomorfologických změn (Dawson aj., 1982). Zvířata vyšetřované skupiny vykazovala pozitivní reakci provázenou identickou precipitační linií s kontrolním pozitivním sérem.

Bez provedení sérologického vyšetření je diagnostika M-V obtížná. Klinické příznaky nejsou specifické a je možné je přičíst jiným, často současně se vyskytujícím lézím. Charakteristické M-V morfologické změny orgánů nejsou patognomické a je možné je přehlédnout při postmortálním vyšetřování v terénních podmínkách porážek ovcí. K průkazu onemocnění M-V je nutná identifikace charakteristických morfologických lézí a detekce specifických protilátek imunodifúzním testem (Dawson aj., 1982; Celer aj., 1992).

Charakter M-V změn v plicích odpovídal ve většině případů iniciálnímu a středně progredujícímu poškození (Sigurdsson, 1954a, b; Gudnadottir, 1974; Watt, 1992). Tyto změny zřejmě výrazně nealterují respirační funkce. Pro spolehlivější detekci změn je nutno vyšetřovat vzorky ze všech plicních laloků i z makroskopicky nezměněné plicní tkáně také vzhledem k tomu, že u nevykrvených kadáverů mohou být iniciální změny překryty krví.

Neočekávaným výsledkem našeho šetření byla poměrně vysoká simultánní incidence plicní adenomatózy. Toto onemocnění bylo již dříve diagnostikováno na Slovensku (Beseda, 1957 - cit. Zubrický, 1986; Zubrický aj., 1985; Zubrický, 1989), v České republice bylo popisováno sporadicky, např. Jelínek (1975); Zendlík aj. (1975). Výskyt plicní adenomatózy ovcí

(Jaagsiekte) a Maedi-Visna byl opakovaně popsán (Rosadio aj., 1988; Pritchard a Done, 1990 a Di Guardo aj., 1992) s tím, že v některých případech je vzájemné odlišení těchto procesů velmi obtížné. Toto konstatování se plně prokázalo i v našem materiálu, zvláště při koexistenci obou procesů v jednom plicním laloku. Současné studie (Laimore aj. 1988; Rosadio aj., 1988; Dawson aj., 1990) ukazují, že protilátky proti M-V jsou u jehňat neprotektivní a zdá se, že při provokaci plicních lézí může existovat etiologický a patogenetický synergismus mezi virem M-V a retrovirem plicní adenomatózy.

Při vyšetřování mléčných žláz je třeba vzít v úvahu jejich funkční stav a odlišit fyziologickou atrofii parenchymu. Poměrně spolehlivým indikátorem chronických indurativních změn jsou změněné supramamární mízní uzliny.

Forma onemocnění označená jako Visna a charakterizovaná poruchami centrálního nervového systému je obecně vzácná a u nás nebyla dosud diagnostikována. Detailní formální patogenezi popsali Sigurdsson aj. (1962), Faye (1979), Tabb aa aj. (1988) a Leitold a Schuller (1988). Léze v CNS ovcí v našem souboru odpovídaly uváděné patogenezi s výjimkou výrazné demyelinizace, ke které dochází v pokročilých případech s příslušnou klinickou symptomatologií. Dosud u nás nepopsané charakteristické morfoloické M-V léze v CNS ovcí je možné dát do souvislosti s nepříliš častým a neadekvátním vyšetřováním mozku a míchy a absencí výrazných nervových příznaků.

Incidence pozorovaných M-V morfoloických změn v orgánech ovcí našeho souboru prokázaly značné rozšíření lentivirové infekce. Charakter zjištěných změn nasvědčuje tomu, že v příštím období se můžeme častěji setkávat s plně rozvinutými klinickými a patologickými změnami onemocnění M-V a možná i plicní adenomatózy. Proto je nezbytná důsledná realizace ozdravovacích postupů. Z našich výsledků vyplynulo, že pro větší pravděpodobnost zachytu charakteristických změn je nutné patomorfologicky vyšetřit plíce, mléčnou žlázu, CNS a klouby.

Literatura

- BULGIN, M. S.: Ovine progressive pneumonia, caprine arthritis-encephalitis and related lentiviral diseases of sheeps and goats. *Veter. clin. North Amer.: Food Anim. Pract.*, 6, 1990, s. 691-704.
- CELER, V. - ŠLOSÁRKOVÁ, S. - SKŘIVÁNEK, M. - HALOUZKA, R.: Onemocnění Maedi-Visna ovcí. *Veterinářství*, 42, 1992, s. 168-172.
- CORDIER, G. - COZON, G. - GREENLAND, T. aj.: *In vivo* activation of macrophages in ovine lentivirus infection. *Clin. Immunol. Immunopath.*, 55, 1990, s. 355-36.
- CUTLIP, R. C. - LEHMKUHL, H. D. - WOOD, R. L. aj.: Arthritis associated with ovine progressive pneumonia. *Amer. J. veter. Res.*, 46, 1985, s. 65-68.
- DAWSON, M.: Pathogenesis of Maedi-Visna. *Veter. Rec.*, 120, 1987, s. 451-454.
- DAWSON, M. - BIRONT, P. - HOUWERS, D. J.: Comparison of serological tests used in three state veterinary laboratories to identify Maedi-Visna virus infection. *Veter. Rec.*, 111, 1982, s. 432-434.
- DAWSON, M. - DONE, S. H. - VENABLES, C. aj.: Maedi-Visna and sheep pulmonary adenomatosis: a study of concurrent infection. *Brit. veter. J.*, 146, 1990, s. 531-538.

- Di GUARDO, R. - CONDOLEO, R. - AUTORINO, G. L.: Multicentric lymphosarcoma associated with pulmonary adenomatosis (Jaagsiekte), pulmonary lymphoid hyperplasia, and lymphoid interstitial pneumonia in a ewe. *Veter. Path.*, 29, 1992, s. 262-264.
- DVOŘÁK, K.: Úvod do neuropatologické a neurohistologické metodiky. Brno, ÚDVSZP 1974. 168 s.
- FAYE, P.: Les Syndromes „Visna“ et „Maedi“ des ovins. *Bull. Soc. vétér. Prat. France*, 63, 1979, s. 411-430.
- GENDELMAN, H. E. - NARAYAN, O. - KENNEDY-STOSKOFF, S. aj.: Tropism of sheep lentiviruses for monocytes; susceptibility to infection and virus gene expression increase during maturation of monocytes to macrophages. *J. Virol.*, 58, 1986, s. 67-74.
- GUDNADOTTIR, M.: Visna-Maedi in sheep. *Progr. med. Virol.*, 18, 1974, s. 336-349.
- HALOUZKA, R. - CELER, V.: Patologie a diferenciální diagnostika onemocnění Maedi-Visna. *Vet. Med. - Czech*, 38, 1993, č. 12.
- HOUWERS, D. J. - MOLEN, E. J.: A five-years serological study of natural transmission of Maedi-Visna virus in a flock of sheep, completed with post mortem investigation. *J. veter. Med. B*, 34, 1987, s. 421-431.
- JELÍNEK, F.: Plicní adenomatóza ovčí. *Veter. Med. (Praha)*, 20, 1975, s. 23-28.
- LAIRMORE, M. D. - POULSON, J. M. - ADDUCCI, T. A. aj.: Lentivirus-induced lymphoproliferative disease. Comparative pathogenicity of phenotypically distinct ovine lentivirus strains. *Amer. J. Path.*, 130, 1988, s. 80-90.
- LEITOLD, B. - SCHULLER, W.: Die Maedi-Visna Erkrankung des Schafes. Übersichtsreferat. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 75, 1988, s. 144-152.
- NARAYAN, O. - CLEMENTS, J. E.: Biology and pathogenesis of lentiviruses. *J. gen. Virol.*, 70, 1989, s. 1617-1639.
- PRITCHARD, G. C. - DONE, S. H.: Concurrent Maedi-Visna virus infection and pulmonary adenomatosis in a commercial breeding flock in East Australia. *Veter. Rec.*, 127, 1990, s. 197-200.
- ROSADIO, R. H. - SHARP, J. M. - LAIRMORE, M. D. aj.: Lesions and retroviruses associated with naturally occurring ovine pulmonary carcinoma (sheep pulmonary adenomatosis). *Veter. Path.*, 25, 1988 s. 58-66.
- SIGURDSSON, B.: Maedi, a slow progressive pneumonia of sheep: an epizootiological and pathological study. *Brit. veter. J.*, 110, 1954a, s. 255-270.
- SIGURDSSON, B.: Observation on three slow infections of sheep, maedi, paratuberculosis, and a slow encephalitis of sheep with general remarks on infections which develop slowly and some of their special characteristics. *Brit. veter. J.*, 110, 1954b, s. 255-270.
- SIGURDSSON, B. - PALSSON, P. A. - Van BOGAERT, L.: Pathology of Visna (transmissible demyelinating disease of sheep in Iceland). *Acta Neuropath.*, 1, 1962, s. 343-362.
- ŠLOSÁRKOVÁ, S. - SKŘIVÁNEK, M. - HALOUZKA, R. aj.: Klinický případ onemocnění Maedi-Visna u ovčí. *Veterinářství*, 42, 1992, s. 173.
- TABBAA, D. - HILLE, G. - LIEBERMANN, R.: Maedi/Visna. Übersichtsreferat. *Wien. tierärztl. Mschr.*, 75, 1988, s. 144-152.
- TERPSTA, C. - De BOER, G. F.: Precipitating antibodies against Maedi-Visna virus in experimentally infected sheep. *Arch. ges. Virusforsch.*, 43, 1973, s. 53-62.
- TRÁVNÍČEK, M. - LEŠNÍK, F. - BALAŠČÁK, J.: Sérologická diagnostika Maedi-Visna a arthrits-encephalitis koz. *Veterinářství*, 10, 1987, s. 447-449.
- WATT, N. J. - KING, T. J. - COLLIE, D. aj.: Clinicopathological investigation of primary, uncomplicated Maedi-Visna virus infection. *Veter. Rec.*, 131, 1992, s. 455-461.
- ZENDULKA, M. - NEVOLE, M. - HALOUZKA, R.: Výskyt, charakteristika a klasifikace nádorového bujení hospodářských zvířat. [Výzkumná zpráva.] Brno, VŠV 1975. 44 s.

- ZUBRICKÝ, P.: Plučná adenomatóza oviec na východnom Slovensku, jej výskyt a diagnostika. In: Sbor. Ref. II. Veterinární a onkologické dny, Brno 1986, s. 73.
- ZUBRICKÝ, P.: Plučná adenomatóza oviec. In: Sbor. Ref. 40.celoštátný vedecký zjazd čs. patológov, Nové Zámky, 1989, s. 74.
- ZUBRICKÝ, P. - BALÁŠČÁK, J. - BENKO, L. aj.: Príspevok k pľucnej adenomatóze oviec. Veterinárství, 35, 1985, s. 466-467.
- ZUBRICKÝ, P. - DRAVECKÝ, T.: Patologická a histopatologická diagnostika choroby Maedi u oviec. In: Sbor. Ref. XVII.vědecké konference VŠV Aktuálně zdraví - základ produkce a reprodukce zvířat, Košice 1989, s. 103.
- ZUBRICKÝ, P. - PAUER, T.: Patologická a histologická diagnostika choroby Maedi u oviec. In: Sbor. Ref. Celoštátný vedecký zjazd čs. patológov, Prešov 1990, s. 94-95.
- Informační bulletin Státní veterinární správy České republiky. Řada A. STRNAD, Z. (ed.), roč. I, 1992, č. 4, s. 307-349.

Došlo 3. 6. 1993

HALOUZKA, R. - CELER, V. (University of Veterinary Medicine and Pharmaceutical Sciences, Brno):

Incidence of pathological lesions in organs of sheep with serological positivity to Maedi-Visna virus.

Vet. Med. - Czech, 38, 1993 (11): 647-658.

In the present paper the results are presented of pathomorphological examination of 38 sacrificed sheep with positive reactions to the Maedi-Visna disease. Lungs, mammary gland, joints and other organs with macroscopical lesions were subjected to histopathological examination. The CNS was examined by the method of a complete series of frontal sections.

Diagnostics of M-V typical lesions revealed them in 87 % of the examined sheep, in 55.2 % of examined lungs, in 58.6 % of examined mammary glands, 27.3 % examined CNS and 4.7 % examined joints. In 57.1 % of the cases, M-V lesions of the lungs were complicated by simultaneous incidence of pulmonary adenomatosis, chronic purulent or granulomatous pneumonia. No clinical symptoms were found in a majority of sheep, while the M-V typical lesions of organs were not determined in about fifty percent of sheep. The observed morphological lesions corresponded to initial or medium progressive affection.

A proof of precipitation antibodies and identification of typical M-V lesions in the organs are needful for determination of M-V diagnosis. Incidence and character of lesions indicate the need of persistent implementation of virus-eradication treatments on sheep farms.

sheep; Maedi-Visna; antibodies; pathomorphological lesions; incidence

Contact Address:

Doc. MVDr. Roman H a l o u z k a, DrSc., Vysoká škola veterinární a farmaceutická, Palackého 1-3, 612 42 Brno, Czech Republic
Tel. 05 41321107, fax 05 41211151

THE EFFECTS OF DIARRHOEA ON FOOD INTAKE IN PIGLETS WEANED ON THE DAY OF BIRTH

E. Baranyiová, A. Holub

University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences, Brno

Large White x Landrace piglets (23 animals) weaned on the first day after birth were reared individually in a thermoneutral environment on a liquid diet having a macronutrient content similar to that of sow's milk. They were offered the diet from sucking bottles nine times a day at 2-h intervals. According to the appearance of the faeces the animals were divided into two groups: diarrhoeic piglets and clinically healthy animals. Their consumption of the diet, energy (GE) and macronutrients was assessed from the 3rd to the 10th day after birth; a total of 514 and 441 measurements were made in diarrhoeic piglets and healthy controls, respectively. With advancing age the intake of the diet by animals of the two groups changed in the same way as we described in previous studies. In diarrhoeic piglets, however, both the actual and the relative food intake, expressed in relation to live body mass and metabolic mass, was lower on days 3, 5 and 6 than in the healthy controls. In the period of the earlier described transient decrease in food consumption this difference disappeared and was observed again in piglets 9 (actual diet intake) and 10 (both actual and relative diet intake) days of age. Impairment of their enteral functions manifested by decreased ingestion of the liquid diet, GE, N substances and lipids was also observed after ontogenic shift of regulatory mechanisms of food intake control to a higher integrative level.

piglets; sucking; liquid diet; energy; proteins; lipids

The nutrition of piglets undergoes dramatic changes during the perinatal period. One of these changes is the activation of a relatively remarkably high oral consumption of macronutrients which declines only gradually with advancing age (Holub, 1962). However, in piglets weaned soon after birth this high macronutrient consumption continues for a prolonged period of time, being practically sustained for more than three weeks although a temporary decline occurs about 8 days after birth (Holub, 1964, 1988, 1990; Holub and Komárek, 1964; Holub and Baranyiová, 1989).

In ontogeny these complex dynamic processes are occasionally accompanied by disturbances, particularly diarrhoea, which has been referred to as a major problem of early weaning of piglets (Lecce, 1986). Its causative agents in the first post-natal week are, for the most part, enterotoxigenous *Escherichia coli*. Less frequent, though more dangerous causes of piglet diarrhoea are rotaviruses and coronaviruses. In either case enterocytes are affected; *E. coli* are responsible for secretory diarrhoea

and viruses give rise to malabsorption diarrhoea (Lecce, 1986; Larson and Schwartz, 1987; Schmidt and Walser, 1991).

As pointed out in a preliminary communication (Baranyiová and Holub, 1991), the effects of diarrhoeic impairment of the digestive activity on food consumption in piglets in the first few days after birth have not yet received as much attention as would correspond to its significance. We therefore decided to throw more light on this relationship.

MATERIAL AND METHODS

The experimental animals were 23 Large White x Landrace piglets. On day one after birth they were removed from their clinically healthy mothers kept in a large-scale production unit under conventional conditions and were transferred to the laboratory where they were weighed and then reared individually in cages in a thermoneutral environment (Holub, 1968; Kotrbáček et al., 1979). During the experiment they were weighed daily, invariably before the first sucking.

They were fed a commercial radiation-sterilized milk diet, Selasan, described earlier (Holub and Baranyiová, 1989). This diet was diluted 1:4 with previously boiled water, warmed to 38 - 40 °C and then offered to piglets from sucking bottles nine times a day between 6 and 22 h at 2-h intervals. The diet consumption was determined by weighing the bottle before and after each feeding. The consumption of energy (GE), N substances and lipids was calculated as follows: GE = 4.60 MJ/kg, N substances = 5.29 %, lipids = 4.11 % (Holub and Baranyiová, 1989).

The consistence, colour and odour of the faeces were assessed by visual inspection throughout the experiments. Any changes in the appearance of the faeces in all piglets were recorded at each feeding. If the faeces became soft, paste-like, creamy or floccose to watery and grey to yellowish in colour, the animals were classified as diarrhoeic (Larson and Schwartz, 1987; Kelly et al., 1990). During the 8 days (i.e. between days 3 and 10) on which our attention was focused we recorded the symptoms of diarrhoea at 514 suckings. On each day the size of meals consumed by diarrhoeic piglets was compared with the size of 441 meals consumed by clinically healthy individuals from the same litters kept under the same conditions.

The significance of the results was assessed by Student's *t*-test and their variability was expressed in terms of standard errors of the means.

RESULTS

Consumption of the diet and macronutrients increased with advancing age in both groups of piglets. Between days 3 and 10 after birth it rose more than twice in diarrhoeic animals and slightly less in clinically healthy controls. On the whole, however, the scouring piglets ingested about one fourth less than controls in this period: this difference became significant on days 3, 5, 6, 9 and 10 ($P < 0.01$). These between-group differences in meal sizes were changing from day to day (Tab. I). Food intake of piglets is also a function of their body mass (Tab. II). To eliminate its effects,

I. Macronutrient consumption per sucking in piglets weaned on the day of birth

d	Diarrhoeic piglets - consumption of					Healthy piglets - consumption of				
	n	diet (g)	GE (kJ)	protein* (g)	fat (g)	n	diet (g)	GE (kJ)	protein* (g)	fat (g)
3	60	16.0 ± 1.8	74 ± 8	0.85 ± 0.10	0.66 ± 0.08	18	25.4 ± 2.3	117 ± 11	1.34 ± 0.12	1.05 ± 0.09
4	113	23.7 ± 1.4	109 ± 7	1.25 ± 0.08	0.97 ± 0.06	67	26.0 ± 1.0	120 ± 4	1.38 ± 0.05	1.07 ± 0.04
5	99	23.1 ± 1.3	106 ± 6	1.22 ± 0.07	0.95 ± 0.05	18	31.6 ± 1.8	145 ± 8	1.67 ± 0.10	1.30 ± 0.08
6	90	14.4 ± 1.4	66 ± 6	0.76 ± 0.07	0.59 ± 0.06	32	32.1 ± 1.7	148 ± 8	1.70 ± 0.09	1.32 ± 0.07
7	72	21.3 ± 1.6	98 ± 7	1.13 ± 0.09	0.87 ± 0.07	36	22.3 ± 1.4	103 ± 7	1.18 ± 0.08	0.92 ± 0.06
8	35	29.9 ± 2.3	138 ± 11	1.58 ± 0.12	1.23 ± 0.10	90	28.0 ± 0.8	129 ± 4	1.48 ± 0.04	1.15 ± 0.03
9	27	35.0 ± 3.5	161 ± 16	1.85 ± 0.19	1.44 ± 0.15	90	49.4 ± 1.5	227 ± 7	2.61 ± 0.08	2.03 ± 0.06
10	18	34.3 ± 2.9	158 ± 13	1.81 ± 0.15	1.41 ± 0.12	90	50.7 ± 1.5	233 ± 7	2.68 ± 0.08	2.09 ± 0.06

Explanations to Tabs. I, III and IV:

n = numbers of suckings

* = protein: N x 6.25

we expressed the food consumption also in relation to live body mass of piglets. Expressed in these terms, the scouring group consumed one fifth less diet and macronutrients than the control group. The diet portions consumed by diarrhoeic piglets weighed less on days 3, 5 and 6 ($P < 0.01$) and 10 ($P < 0.05$) but weighed more on day 8 ($P < 0.05$) - Tab. III.

This fact was also apparent when the meal size was expressed in relation to metabolic body mass ($\text{kg}^{-0.75}$). Then the total food consumption of diarrhoeic piglets was also by one fifth lower than that of their healthy counterparts. The differences in diet intake became significant on days 3, 5, 6 and 9 ($P < 0.01$) - Tab. IV.

Some of the piglets occasionally rejected the offered diet and thus prolonged the intervals between feedings to at least four but also more hours. This phenomenon was noted 62 times, i.e. in 14.3 % of all observations. It was mostly found on days 3 and 6, in 26.0 and 30.0 % of feedings, respectively. In contrast diarrhoeic piglets aged 8 and 10 d made always use of the offered diet.

Since the composition of the diet remained the same throughout the experiment, the changes recorded here reflect not only changes in the volume of the diet ingested but also those in its nutritional components.

DISCUSSION

The results of our measurements of age-dependent changes in the actual consumption of the liquid diet, macronutrients and water per meal in clinically healthy piglets are in agreement with the data reported earlier (H o l u b , 1964, 1982, 1988; H o l u b and K o m á r e k , 1964); the consumption rose up to day 6 to 7 and stagnated or declined afterwards. When expressed in relation to live body mass and metabolic mass, the food intake by the clinically healthy piglets was practically the same as in non-diarrhoeic piglets in previous experiments (H o l u b and D o - l e ž e l , unpublished data).

II. Live body mass of piglets weaned on the day of birth (means $\pm$ SEM)

d	Diarrhoeic piglets		Clinically healthy piglets	
	n	kg	n	kg
3	9	1.32 $\pm$ 0.04	2	1.26 $\pm$ 0.21
4	14	1.35 $\pm$ 0.05	9	1.48 $\pm$ 0.06
5	11	1.39 $\pm$ 0.06	2	1.34 $\pm$ 0.13
6	10	1.46 $\pm$ 0.06	5	1.49 $\pm$ 0.08
7	8	1.52 $\pm$ 0.07	4	1.75 $\pm$ 0.07
8	5	1.50 $\pm$ 0.12	10	1.78 $\pm$ 0.05
9	3	1.43 $\pm$ 0.14	10	1.78 $\pm$ 0.05
10	2	1.58 $\pm$ 0.19	10	1.88 $\pm$ 0.06

III. Relative consumption of the diet, GE and macronutrients per sucking in piglets weaned on the day of birth

d	Diarrhoeic piglets, consumption per kg body mass					Healthy piglets, consumption per kg body mass				
	n	diet (kg)	GE (kJ)	protein* (g)	fat (g)	n	diet (g)	GE (kJ)	protein* (g)	fat (g)
3	60	12.1 ± 1.4	56 ± 6	0.64 ± 0.07	0.50 ± 0.06	18	20.2 ± 1.8	93 ± 8	1.07 ± 0.10	0.83 ± 0.07
4	113	17.6 ± 1.1	81 ± 5	0.93 ± 0.06	0.72 ± 0.04	67	17.6 ± 0.6	81 ± 3	0.93 ± 0.03	0.72 ± 0.03
5	99	16.5 ± 0.9	76 ± 4	0.88 ± 0.05	0.68 ± 0.04	18	23.6 ± 1.4	108 ± 6	1.25 ± 0.07	0.97 ± 0.06
6	90	9.9 ± 1.0	45 ± 4	0.52 ± 0.05	0.41 ± 0.04	32	21.6 ± 1.2	99 ± 5	1.14 ± 0.06	0.89 ± 0.05
7	72	14.0 ± 1.1	65 ± 5	0.74 ± 0.06	0.58 ± 0.04	36	12.8 ± 0.8	59 ± 4	0.67 ± 0.04	0.52 ± 0.03
8	35	19.9 ± 1.5	92 ± 7	1.05 ± 0.08	0.82 ± 0.06	90	16.4 ± 0.4	76 ± 2	0.87 ± 0.02	0.67 ± 0.02
9	27	24.4 ± 2.5	112 ± 11	1.29 ± 0.13	1.00 ± 0.10	90	27.7 ± 0.9	128 ± 4	1.47 ± 0.05	1.14 ± 0.04
10	18	21.8 ± 1.8	100 ± 8	1.15 ± 0.10	0.90 ± 0.08	90	27.0 ± 0.8	124 ± 4	1.43 ± 0.04	1.11 ± 0.03

IV. Relative consumption (kg^{0.75}) of the diet, GE and macronutrients in piglets weaned on the day of birth in one diet portion

d	Diarrhoeic piglets, consumption per kg ^{0.75}					Healthy piglets, consumption per kg ^{0.75}				
	n	diet (g)	GE (kJ)	protein* (g)	fat (g)	n	diet (g)	GE (kJ)	protein* (g)	fat (g)
3	60	13.0 ± 1.5	60 ± 7	0.69 ± 0.08	0.53 ± 0.06	18	21.4 ± 1.9	98 ± 9	1.13 ± 0.10	0.88 ± 0.08
4	113	18.9 ± 1.2	99 ± 6	1.13 ± 0.07	0.88 ± 0.05	67	19.4 ± 0.7	89 ± 3	1.03 ± 0.04	0.80 ± 0.03
5	99	18.0 ± 1.0	83 ± 5	0.95 ± 0.05	0.74 ± 0.04	18	25.4 ± 1.5	117 ± 7	1.34 ± 0.08	1.04 ± 0.06
6	90	10.9 ± 1.1	50 ± 5	0.57 ± 0.06	0.45 ± 0.04	32	23.9 ± 1.3	110 ± 6	1.26 ± 0.07	0.98 ± 0.05
7	72	15.6 ± 1.2	72 ± 6	0.82 ± 0.06	0.64 ± 0.05	36	14.7 ± 0.9	68 ± 4	0.78 ± 0.05	0.60 ± 0.04
8	35	22.0 ± 1.7	101 ± 8	1.16 ± 0.09	0.90 ± 0.07	90	18.8 ± 0.5	86 ± 2	0.99 ± 0.03	0.77 ± 0.02
9	27	26.7 ± 2.7	123 ± 12	1.41 ± 0.14	1.10 ± 0.11	90	32.0 ± 1.0	147 ± 5	1.69 ± 0.05	1.32 ± 0.04
10	18	24.4 ± 2.1	112 ± 10	1.29 ± 0.11	1.00 ± 0.09	90	31.6 ± 1.0	145 ± 4	1.67 ± 0.05	1.30 ± 0.04

However, further analysis of data collected in diarrhoeic piglets with not only numbers of performed (Baranyiová and Holub, 1991) but also numbers of offered and rejected suckings included, revealed that diet consumption of these piglets was also lower after a transient food intake depression observed in all animals about day 8 after birth.

In mammals, signals from the gastrointestinal tract seem to be of primary importance for ending a meal (Smith and Gibbs, 1979; Hought, 1982). The sizes of ingested meals were undoubtedly determined by these signals also in our experiments with repeatedly offered diet in a regular daily pattern.

This regulatory activity of the gastrointestinal tract including the intestine, was operative also in diarrhoeic piglets though in a specific way. Scouring animals not only utilize macronutrients less efficiently (Kelly et al., 1990) than healthy piglets (Holub, 1964; Ponížilová and Holub, 1964; Holub and Ponížilová, 1968; Argenzio et al., 1986), they also consume smaller amounts of meal in actual (25.5 %) and relative (18.4 %) terms and also per metabolic body mass (20.14 %).

Our data suggest that during transition from the first to the second postnatal week the short-term enteric determinants of food ingestion are abruptly superimposed in a cascade-like manner by long-term regulatory mechanisms so that sucking begins to correspond more closely to metabolic needs of the individual (Booth, 1972). However, not even this change can prevent nutritional losses accompanying the diarrhoeic impairment of enteral activity.

References

- ARGENZIO, R. A.: The pig in studies of diarrhea pathophysiology. In: TIMBLESON, M. E. (ed.): Swine in biomedical research. New York - London, Plenum Press 1986, pp. 441-452.
- BARANYIOVÁ, E. - HOLUB, A.: Scouring piglets and their feeding behaviour. In: Proceedings of the 7th International Congress on Animal Hygiene, Leipzig, 1991, pp. 1090-1094.
- BOOTH, D. A.: Postabsorptively induced suppression of appetite and the energostatic control of feeding. *Physiol. behav.*, 9, 1972, pp. 199-202.
- HOLUB, A.: Kvantitativní poměry ve výživě selat v době sání. *Veter. Med. (Praha)*, 35, 1962, s. 711-724.
- HOLUB, A.: Vývoj selat odstavených druhého dne života. X. Ztráty tuku ve fécés u selat v prvních čtyřech týdnech života. *Českoslov. Fysiol.*, 13, 1964, s. 247.
- HOLUB, A.: Functional development and food intake of piglets. *Acta veter. (Brno)*, 51, Suppl. 5, 1982, pp. 5-12.
- HOLUB, A.: Postnatale Änderungen im Nahrungsaufnahmeverhalten von Ferkeln. *Mh. Veter. - Med.*, 43, 1988, pp. 857-860.
- HOLUB, A.: Effect of rearing practices on the water consumption by piglets in the first eight weeks after birth. *Acta veter. (Brno)*, 59, 1990, pp. 129-137.
- HOLUB, A. - BARANYIOVÁ, E.: Radiačně ošetřená mléčná krmná směs ve výživě časné odstavených selat. *Veter. Med. (Praha)*, 34, 1989, s. 545-552.
- HOLUB, A. - DOLEŽEL, F.: Unpublished data.
- HOLUB, A. - KOMÁREK, J.: Vývoj selat odstavených druhého dne života. I. Konzum semisyntetické diety v prvních čtyřech týdnech života. *Sbor. Vys. šk. zeměd. Brno, Ser. B*, 33, 1964, s. 75-81.
- HOLUB, A. - PONÍŽILOVÁ, E.: Retence dusíku u časné odstavených selat. In: *Bílkoviny, jejich produkce a využití v zemědělství*. Praha, 1968, s. 333-338.

- HOUP, K. A.: Gastrointestinal factors in hunger and satiety. *Neurosci. Behav. Rev.*, 6, 1982, pp. 145-164.
- KELLY, D. - O' BRIEN, J. J. - McCRAKEN, K. J.: Effect of creep feeding on the incidence, duration and severity of post-weaning diarrhoea in pigs. *Res. veter. Sci.*, 49, 1990, pp. 223-228.
- KOTRBÁČEK, V. - HOLUB, A. - ČESNEK, J.: Elektrický dynamický kateterometr a tepelné podmínky v doupatech pro selata. *Veter. Med. (Praha)*, 24, 1979, s. 425-429.
- LARSON, L. A. - SCHWARTZ, K. J.: Differential diagnosis of baby pig diarrhoea. *Iowa St. Univ. Veter.*, 49, 1987, pp. 84-90.
- LECCE, J. G.: Diarrhea: The nemesis of the artificially reared, early weaned piglet and strategy of defense. *J. anim. Sci.*, 63, 1986, pp. 1307-1313.
- PONÍŽILOVÁ, E. - HOLUB, A.: Vývoj selat odstavených druhého dne života. XI. Bilance dusíku u selat chovaných na semisyntetické vysokokalorické dietě v prvních čtyřech týdnech života. *Českoslov. Fysiol.*, 13, 1964, s. 258-259.
- SCHMID, G. - WALSER, K.: Erkrankungen der Ferkel. In: *Neugeborenen und Säuglingskunde der Tiere*. Stuttgart, Enke Verlag 1991, pp. 414-462.
- SMITH, G. P. - GIBBS, J.: Postprandial satiety. In: SPRAGUE, J. M. - EPSTEIN, A. N. (eds.): *Progress in psychobiology and physiological psychology*. New York, Academic Press 1979, pp. 179-242.

Received for publication on April 16th, 1993

BARANYIOVÁ, E. - HOLUB, A. (Vysoká škola veterinární a farmaceutická, Brno):

Vliv průjmů na konzum diety u selat odstavených prvního dne po narození.

Vet. Med. - Czech, 38, 1993 (11): 659-665.

Selata (23 kusů) plemene bílé ušlechtilé x landrace odstavená v prvním dnu po narození, individuálně odchovávaná v termoneutrální zóně na tekuté dietě obsahem makro-nutrientů podobné mléku prasnice (byla jim nabízena k sání devětkrát denně ve dvouhodinových intervalech) jsme rozdělili na skupinu postiženou průjmy a na skupinu klinicky zdravou. Od třetího do desátého dne po narození jsme u nich určovali konzum diety, energie (BE) a makro-nutrientů; u selat diarrhoických jsme provedli 514, u kontrolních 441 měření.

Velikost sané porce se u obou skupin selat s přibývajícím věkem mění souběžně, a to způsobem, který jsme již dříve popsali. U jedinců trpících průjmy je však absolutně i relativně ve třetím, pátém a šestém dnu menší než u kontrolních. Pak, v údobí již dříve zaznamenané nutriční deprese, tato diference mizí a znovu se objevuje až u selat devítidenních (absolutně) a desetidenních (absolutně i relativně, tj. na živou i metabolickou hmotnost). Narušení jejich enterálních funkcí se tedy projevuje omezením ingesce tekuté diety, BE, N-látek a tuků i po ontogenetickém posunu regulačních mechanismů příjmu potravy do nové vyšší integrační roviny.

selata; sání; tekutá dieta; energie; bílkoviny; tuky

Contact Address:

MVDr. Eva Baranyiová, CSc., Vysoká škola veterinární a farmaceutická, Palackého 1-3,
612 42 Brno, Czech
Tel. 05 41321107, fax 05 41211151

Upozorňujeme čtenáře, že v čísle 12/1993 časopisu

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

mají být uveřejněny tyto příspěvky:

H a l o u z k a R., C e l e r V.: Patologie a diferenciální diagnostika onemocnění Maedi-Visna – Pathology and differential diagnostics of the Maedi-Visna disease

Č o n k o v á E., P a r a L., K o č i š o v á A.: Inhibícia rastu niektorých mikroskopických húb vybranými organickými kyselinami – Inhibition of the moulds growth by selected organic acids

Č í k o š Š., K u c h á r S., K o p p e l J.: Telesná hmotnosť a skeletálny rast samíc potkana po ovariektómii – The body weight and skeletal growth of female rats after ovariectomy

PŘEHLEDNÝ REFERÁT

M a c h a l a M.: Cytochromy P450: Toxikologický význam stanovení jejich hladin – Cytochromes P450: Toxicological significance of level determination

EPIZOOTOLOGIE A PATOGENEZE AVIÁRNÍ MYKOBAKTERIÓZY VRABCE DOMÁČÍHO (*PASSER DOMESTICUS*) A VRABCE POLNÍHO (*PASSER MONTANUS*)

K. Hejlíček, F. Tremel

Vysoká škola veterinární a farmaceutická, Brno

Byl sledován výskyt aviární mykobakterií v vrabce domácího (*P. domesticus*) a vrabce polního (*P. montanus*), jejich vnímavost k infekci a epizootologický význam v šíření *M. avium*. Bylo vyšetřeno 2929 vrabců domácích, aviární mykobakterie byly izolovány ze 14 jedinců (0,47 %), patologickoanatomické změny byly prokázány u tří jedinců (0,10 %). U vrabců polních byly aviární mykobakterie izolovány z 12 jedinců (2,20 %). Mykobakteriální infekce byly zjištěny pouze u vrabců ulovených v lokalitách s výskytem tuberkulózy drůbeže. Experimentálními infekcemi byla prokázána vysoká vnímavost obou druhů vrabců k *M. avium*. Po intramuskulární infekci suspenzí *M. avium* byly zjištěny v játrech histologické změny po 12 dnech, makroskopické změny po 21 dnech a po 35 dnech miliární tuberkulóza. Po perorální infekci krmivem, kontaminovaným játry tuberkulózního kura, vznikly za 91 dnů výrazné tuberkulózní změny v játrech a ve slezině, spojené s klinickým onemocněním a úhynem. Po kontaktu s tuberkulózním kurem vznikly u vrabců změny v orgánech po 180 dnech. Vrabci, experimentálně infikovaní *M. avium*, po 45 dnech kontaktu s prasaty a kurem domácím výrazně kontaminovali prostředí a způsobili vznik aviárních tuberkulinových reakcí a patologickoanatomických tuberkulózních změn u prasat a kura, s nimiž byli ve styku.

vrabec (*Passer* sp.); aviární mykobakterií; epizootologie; patogenese

Volně žijící ptactvo je považováno za jeden z možných zdrojů aviárních mykobakterií. Z velkého počtu různých druhů ptáků je věnována pozornost především synantropním druhům, přicházejícím celoročně nebo po určité údobí ve větších počtech do kontaktu s domácími zvířaty. Mezi ně patří především oba druhy u nás žijících vrabců, tj. vrabec domácí (*P. domesticus*) a vrabec polní (*P. montanus*).

Výskyt tuberkulózních změn a aviárních mykobakterií u vrabců popsali různí autoři:

autor (rok)	latinský název	český název	vyšetřeno kusů	z toho izolováno %	
				tbc	kmenů
Plum (1942)	<i>Passer</i> sp.	vrabec	999	2,4	9,3
Rankina McDiarmid (1966)	<i>P. domesticus</i>	vrabec domácí		5,0	
Popluhář aj. (1966)	<i>P. domesticus</i>	vrabec domácí	87	3,4	

autor (rok)	latinský název	český název	vyšetřeno kusů	z toho izolováno %	
				tbc	kmenů
Matějka a Kubín (1967)	<i>P. domesticus</i>	vrabec domácí	30	0	20,3
Hejliček a Balát (1973)	<i>P. domesticus</i>	vrabec domácí	71	0	2,8
Hejliček a Balát (1973)	<i>P. montanus</i>	vrabec polní	89	0	8,8

S výjimkou jednoho údaje (Matějka a Kubín, 1967) jak nález tuberkulózních změn, tak průkaz mykobaktérií nepřesáhly 10 %.

Vnímavost vrabců k mykobaktériím byla ověřována i experimentálně. Jako první infikoval Koch (1884) podkožně dva vrabce čistou kulturou mykobaktérií izolovaných z plic tuberkulózní opice. Po dvou měsících vrabce usmrtil a nenalezl v nich tuberkulózní změny. Van Es a Schalk (1914) zkrmovali vrabčům rozsekaná játra tuberkulózních slepic. Za 73 - 202 dnů vrabci hynuli na generalizovanou tuberkulózu. Rovněž Kaup (1929) vyvolal tuberkulózu u všech vrabců, kteří dostávali krmivo kontaminované játry tuberkulózní drůbeže. Tihsen (1959) infikoval ve dvou pokusech celkem 62 vrabců domácích suspenzí *M. avium*. Při tom zjistil, že vrabec domácí je velmi vnímavý k infekci aviárními mykobaktériemi. Po podkožní aplikaci 0,1 cm³ bakteriální suspenze našel u vrabce uhynulého za 32 dnů typické tuberkulózní změny, přičemž pták byl v kachektickém stavu. Méně úspěšné byly výsledky experimentálních infekcí, kdy byli vrabci vystaveni kontaktu s tuberkulózním kurem domácím. Schalk (1928) po 153 dnech kontaktu a Harshfield aj. (1937) po 143 dnech kontaktu s tuberkulózním kurem nenalezli u vrabců tuberkulózní změny. Podobně i Plum (1942) nezjistil při opakovaném vyšetření vrabců, kteří byli v kontaktu s hejnem tuberkulózní drůbeže, makroskopické tuberkulózní změny a rovněž kultivace byla negativní. Tihsenovi (1959) se rovněž nepodařil přenos infekce z experimentálně infikovaných vrabců na zdravé po 80denním vzájemném kontaktu.

Byla sledována i možnost přenosu mykobakteriální infekce vrabci od tuberkulózních slepic na zdravé. Schalk (1928) a Harshfield aj. (1937) ponechali za experimentálních podmínek přeletovat vrabce mezi klecí, v níž byly chovány tuberkulózní slepice a mezi klecí se slepicemi zdravými. V obou případech nastal přenos infekce z nemocných slepic na zdravé, avšak u přeletujících vrabců nebyla mykobakteriální infekce prokázána. Možnost přenosu mykobaktérií vrabci potvrdil Urbain (1943), který prokázal v trusu vyšetřovaného vrabce domácího velké množství mykobaktérií. Rossi a Dokoupil (1969) potvrdili, že vrabec domácí může přenášet infekci *M. avium* a tím být při negativních patologickoanatomických nálezech zdrojem aviární infekce pro skot.

Vrabce je tedy nutno považovat za významného přenašeče aviárních mykobaktérií a převládá názor, že se infikuje od tuberkulózní drůbeže. Plum (1942) však upozornil, že u vrabců vyšetřovaných v různých částech Dánska nacházel v některých

lokalitách vysoké procento výskytu tuberkulózního onemocnění, jinde však byla hejna zcela prostá nákazy, i když vrabci měli možnost se nakazit.

Cílem našeho sledování bylo objasnit výskyt a rozšíření aviární mykobakterií v hejnech obou druhů vrabců ve vztahu k místním epizootologickým podmínkám aviární tuberkulózy u kura domácího a dalších druhů hospodářských zvířat. Dále pak přispět k poznání patogenity aviární mykobakterií u vrabců a z toho pak srovnání s ostatními druhy ptáků co do vnímavosti k infekci a nebezpečí dalšího šíření etiologického agens.

MATERIÁL A METODY

Byli vyšetřováni vrabci domácí (*P. domesticus*) a vrabci polní (*P. montanus*), ulovení v lokalitách s různou epizootologickou situací v aviární tuberkulóze. Vyšetření byla konána v 11 typech lokalit (tab. I). Celkem bylo vyšetřeno 2929 vrabců domácích a 544 vrabců polních. Ulovení ptáci byli pitváni, byl zjišťován patologicko-anatomický nálezn, kultivačně vyšetřena játra, slezina a obsah střev. Játra a slezina byly vyšetřovány jako směsný vzorek z každého jedince zvlášť, obsah střev vždy společně jako jeden vzorek ze všech jedinců náležejících jednomu druhu, ulovených při téže výzkumné akci. Z narostlých mykobaktérií byla zakládána subkultura a pak v biologickém pokusu na kuru domácím ověřována patogenita (infekční dávka 1 mg/kg ž.h.) a alergenogenní vlastnosti jednotlivých kmenů.

Experimentální infekce byly uskutečněny na vrabcích odchycených ve volné přírodě. K experimentální intramuskulární infekci byla použita suspenze kmene *M. avium* izolovaného z tuberkulózního kura domácího. Kmen vyvolával u kura po intramuskulární infekci v dávce 1 mg/kg ž. h. generalizovanou tuberkulózu a sérologicky byl určen jako *M. avium*, sérotyp 2. Stejná dávka byla použita i při intramuskulární infekci vrabců. K perorální infekci bylo použito krmivo kontaminované tuberkulózně změněnými játry kura domácího (9 dílů krmiva + 1 díl jater). V kontaktní infekci sloužil jako zdroj *M. avium* kur domácí z chovu infikovaného tuberkulózu. Ptáci reagovali na tuberkulin a někteří jevíli klinické příznaky onemocnění. Celkem bylo ve třech pokusech infikováno intramuskulárně 17 vrabců (*Passer* sp.), 23 vrabců domácích, 11 vrabců polních; *per os* krmivem 3 vrabci (*Passer* sp.), 11 vrabců domácích a 4 vrabci polní; kontaktem 4 vrabci (*Passer* sp.), 3 vrabci domácí a 2 vrabci polní. Experimentálně infikovaní ptáci, pokud dříve neuhynuli, byli po skupinách usmrceni, po intramuskulární infekci za 12 - 56 dnů, po perorální infekci kontaminovaným krmivem za 91 - 160 dnů a po kontaktu s tuberkulózním kurem domácím za 157 - 180 dnů. Po usmrcení byl zjišťován patologicko-anatomický nálezn a jednotlivé orgány a tkáně vyšetřeny kultivačně a histologicky.

K přenosu mykobaktérií z vrabců na kura domácího a prase byli použiti vrabci experimentálně intramuskulárně infikovaní suspenzí *M. avium*. V pokusu o přenos *M. avium* byli do dezinfikované voliery k pěti vrabcům, infikovaným před 70 dní intramuskulárně suspenzí *M. avium*, umístěni kur domácí v počtu 8 kusů (4 kohouti a 4 slepice) a 2 selata. Vrabci byli ponecháni v kontaktu s kurem a prasaty 45 dnů.

I. Výsledky vyšetření na aviární mykobakteriázu vrabce domácího (*P. domesticus*) a vrabce polního (*P. montanus*) ulovených v lokalitách s různou epizootologickou charakteristikou v aviární mykobakteriáze – Results of examination for avian mycobacteriosis of house-sparrow (*P. domesticus*) and mountain-sparrow (*P. montanus*) caught in localities with different epizootological characteristics in avian mycobacteriosis

Epizootologická charakteristika lokality ¹	<i>P. domesticus</i>			<i>P. montanus</i>		
	Vyšetřeno jedinců	Izolovány mykobaktérie (počet/%)	Patologicko-anatomické změny (počet/%)	Vyšetřeno jedinců	Izolovány mykobaktérie (počet/%)	Patologicko-anatomické změny (počet/%)
1. Drůbežárny s výskytem tuberkulózy ²	106	7/4,21	1/0,60	157	10/6,36	0
2. Drůbežárna tuberkulózy prostá ³	121	0	0	26	0	0
3. Stáje skotu s výskytem nespecifických tuberkulinových reakcí ⁴	24 ¹	1/4,16	0	4 ¹	0	0
	34 ²	0	0	0 ²	0	0
4. Stáje skotu s výskytem aviární tuberkulinové alergie ⁵	374	6/1,60	2/0,53	16	2/12,5 (1) ⁴	0
5. Stáje skotu bez alergických reakcí na tuberkulin ⁶	642	0	0	21	0	0
6. Stáj prasat s alergickými reakcemi na tuberkulin ⁷	99 ³	0	0	5 ³	0	0
7. Stáj prasat s občasnými patologickoanatomickými tbc nálezy způsobovanými <i>M. avium</i> ⁸	133	0	0	24	0	0
8. Stáj ovcí bez alergických reakcí na tuberkulin ⁹	31	0	0	7	0	0
9. Chov služebních psů ¹⁰	92	0	0	22	0	0
10. Lokality v zemědělské oblasti před výstavbou stájí pro skot ¹¹	1255	0	0	261	0	0
11. Lokality v zemědělsky neobhospodařovaném prostoru ¹²	18	0	0	1	0	0
Celkem ¹³	2929	14/0,47	3/0,10	544	12/2,20 (1) ⁴	0

Pak byli vrabci odchytní a usmrceni. Prasata zůstávala v infikovaném prostředí ještě 65 dnů, kur 178 dnů. Celkem tedy od začátku kontaktu 110 a 223 dnů. V průběhu pokusu byla prasata a kur opakovaně tuberkulinováni, po poražení sledován patologickoanatomický nálezn a kultivováno z jednotlivých mřzních uzlin a tkánř.

VÝSLEDKY

Z celkového počtu 2929 vrabců domácích (*Passer domesticus*) byly z orgánů izolovány mykobaktérie ze 14 jedinců (tj. 0,47 %) a patologickoanatomické tuberkulózní změny prokázány u 3 jedinců (tj. 0,10 %). V jednom případě byly izolovány aviární mykobaktérie z obsahu střev skupiny ptáků, u nichž v orgánech mykobaktérie nalezeny nebyly (tab. I). Ze 14 kmenů mykobaktériř izolovaných z vrabců domácích, 13 bylo patogenních pro kura domácího, u kterého v biologickém pokuse vyvolávaly miliární nebo generalizovanou tuberkulózu. Pozitivní nálezy se vztahovaly pouze k prostředí, kde byla chována tuberkulózní drůbež. Nálezy u vrabců ve stájích skotu s výskytem aviární tuberkulinové alergie (lokalita 4) ukazují na možnost přenosu aviární infekce do stáje z tohoto zdroje. Pro to svědčí i ojedinělý nálezn aviárních mykobaktériř z obsahu střev vrabců bez průkazu mykobaktériř v orgánech. Při tom opět lze hledat původní zdroj aviárních mykobaktériř v tuberkulózních malochovech drůbeže, které se v daném regionu hojně vyskytovaly (tab. II). Je však zajímavé, že nálezn mykobaktériř v orgánech ulovených vrabců neopovřdal zjištěnému výskytu reagentů v chovech drůbeže v okolí jednotlivých stájř skotu s výskytem reakcí na aviární tuberkulin. Naopak však byl průkaz mykobaktériř z vrabců v přímé souvislosti s procentem skotu reagujícího na aviární tuberkulin v jednotlivých stájř. Ve stájř skotu s 0 - 6,6 % reagentů na aviární tuberkulin byli vrabci bez nálezu mykobaktériř. Naopak pravidelný nálezn, s jednou výjimkou, byl ve stájř, kde na aviární tuberkulin reagovalo 7,71 a více procent skotu. V jedné z těchto stájř (ZD J.) byly nalezeny ve dvou případech u ulovených vrabců patologickoanatomické tuberkulózní změny. Jak je dále z tab. I patrné, v ostatních lokalitách (č. 2,

Vysvětlivky k tab. I – Explanations to Tab. I

1 = výskyt tbc drůbeže v malochovech – incidence of TBC of poultry in small-scale rearings

2 = bez výskytu tbc drůbeže v malochovech – without incidence of poultry TBC in small-scale rearings

3 = průkaz *M. intracellulare* v pilinách – evidence of *M. intracellulare* in sawdust

4 = izolace *M. avium* z obsahu střevního ptáků – isolation of *M. avium* from intestinal contents of birds

¹epizootologické charakteristiky lokality, ²poultry farms with incidence of tuberculosis, ³poultry farm tuberculosis-free, ⁴cattle stables with incidence of nonspecific tuberculin reactions, ⁵cattle stable with incidence of avian tuberculin allergy, ⁶cattle stable without allergic reactions to tuberculin, ⁷pig-house with allergic reactions to tuberculin, ⁸pig-house with rare pathological-anatomic TBC-diagnosis caused by *M. avium*, ⁹sheep-house without allergic reactions to tuberculin, ¹⁰rearing of service dogs, ¹¹localities in agricultural region before construction of cattle stables, ¹²localities in not-farmed region, ¹³total, ¹⁴examined individuals, ¹⁵isolated mycobacteria (number/%), ¹⁶pathological-anatomical changes (number/%)

II. Výsledky vyšetření na aviární mykobakteriálu vrbců domácích (*P. domesticus*) a vrbců polních (*P. montanus*) v zemědělských závodech s různým výskytem aviárních tuberkulinových reakcí u skotu – Results of examination for avian mycobacteriosis of house-sparrows (*P. domesticus*) and mountain-sparrows (*P. montanus*) in agricultural enterprises with various incidence of avian tuberculosis reactions in cattle

Zemědělský závod ¹	Výskyt aviárních tuberkulinových reakcí ² (%)			Celkem vyšetřeno jedinců, z toho kultivačně pozitivních ³	
	u skotu ⁴	u kura ⁵		<i>P. domesticus</i>	<i>P. montanus</i>
		družstevní chov ⁶	soukromý chov ⁷		
SPS H.	0,0	/	/	13	0
ZD V.	0,49	0,0	13,63	9	0
ZD D.	0,92	0,0	3,27	1	0
ZD P.	1,13	/	0,42	18	0
ZD N.	1,51	7,27	4,38	21	0
ZD Č.	2,65	/	1,19	61	4
SSS L.S.	2,66	0,0	?	10	0
ZD Š.	3,53	/	3,97	19	0
ZD L.	4,87	/	5,85	23	3
ZD M.	4,97	/	?	16	0
ZD K.	5,16	0,0	16,27	11	0
ZD Š.	5,56	/	2,53	19	0
ZD N.	6,66	0,0	0,0	28	0
ZD Z.	7,71	/	3,38	14	1/1
ZD J.	8,54	/	11,35	12/3 ^{oo}	4
ZD V.	9,79	9,86	5,54	29	0
ZD P.	10,47	0,0	6,38	13	2/1 ⁺
ZD J.	11,58	0,0	3,97	20/1	0
ZD K.	11,91	0,0	9,37	30/1	0
ZD Š.	15,40	/	5,00	6/1	1/1
Celkem ⁸				374/6	16/2 1 ⁺

/ = drůbež není chována – poultry is not reared

? = nevyšetřeno, drůbež nemá přístup do stáje – unexamined, poultry has not access to the stable

0 = patologickoanatomické tuberkulózní změny – pathological-anatomical tuberculous changes

+ = izolováno z obsahu střevního – isolated from intestinal contents

¹agricultural enterprise, ²incidence of avian tuberculin reactions, ³total number of examined individuals/out of it culturally positive, ⁴in cattle, ⁵in fowl, ⁶cooperative rearing, ⁷private rearing, ⁸total

3, 5 až 11) nebyly u vyšetřovaných jedinců vrabce domácího prokázány ani mykobaktérie, ani tuberkulózní změny.

Z 544 vrabců polních byly izolovány mykobaktérie ve 12 případech (tj. 2,20 %), patologickoanatomické tuberkulózní změny se nepodařilo prokázat (tab. I). Ze 12 kmenů mykobaktérií, izolovaných z vrabců polních, bylo patogenních pro kura domácího devět. Obdobně jako u vrabce domácího se vztahoval nález mykobaktérií k lokalitám s výskytem tuberkulózy drůbeže (lokalita č. 1) a ke stájím skotu s výskytem aviárních tuberkulinových reakcí (lokalita č. 4). Je však nutno zvážit, že z lokalit č. 3 a 4 byl vyšetřen pouze malý počet jedinců. Relativně vyšší výskyt mykobaktérií v nezměněných orgánech vrabce polního oproti vrabci domácímu lze spatřovat v přeci jen méně častém kontaktu s tuberkulózními malochovy. Vrabec polní se sice infikuje, mykobaktérie se naleznou v orgánech či obsahu střev, avšak menší množství přijatých mykobaktérií nezpůsobí vznik tbc procesů.

Výsledky experimentálních infekcí *M. avium* obou druhů vrabců jsou uvedeny v obr. 1 - 3 (a, b, c).

Po intramuskulární infekci 17 vrabců (*Passer* sp.) suspenzí *M. avium* (obr. 1a) se objevily histologické změny v místě vpichu a v játrech po 14 dnech, makroskopické změny po 28 dnech. Miliární tuberkulózní procesy se vyvinuly po 42 dnech v játrech a po 56 dnech v játrech a slezině. V té době byl též téměř pravidelný výskyt histologických změn ve střevech. Zcela ojedinělý byl nález histologických změn v kostní dřeni, mozku a v žádném případě v pohlavních orgánech. Izolace byla výrazně pozitivní již za 14 dnů po infekci, zejména z místa vpichu, jater a sleziny. Zcela ojediněle byly mykobaktérie izolovány z pohlavních orgánů. Za 42 dnů po infekci byly izolovány také z obsahu střevního. V dalších dvou pokusech s kratší dobou pozorování (obr. 1b, c) byly zjištěny změny v místě vpichu po 12 dnech, makroskopické změny v játrech po 21 dnech a po 35 dnech v játrech a slezině miliární tuberkulóza. Kultivační vyšetření bylo pozitivní již za 12 dnů po infekci, zejména z místa vpichu, jater a sleziny. Opět jen zcela ojediněle byly prokázány mykobaktérie z pohlavních orgánů. Záhy po infekci však byly mykobaktérie nalezeny v obsahu střevním. Nebyl rozdíl ve výsledcích mezi oběma druhy vrabců.

Po zkrmování krmiva kontaminovaného tuberkulózními játry kura v prvním pokusu (obr. 2a) byly u všech tří vrabců (*Passer* sp.) za 150, resp. za 160 dnů po infekci prokázány izolované tuberkulózní změny v játrech a slezině, v jednom případě i ve střevě. Mykobaktérie byly izolovány z většiny orgánů a tkání a také z obsahu střevního. V dalších dvou pokusech (obr. 2b, c) s kratší dobou pozorování byly nalezeny izolované tuberkulózní změny v játrech, ve slezině a také ve střevech již za 91 dnů po perorální infekci kontaminovaným krmivem. Od 91. dne byl též četný záchyt mykobaktérií z orgánů, tkání a z obsahu střevního. Nebyly opět rozdíly v nálezech u obou druhů vrabců. Po perorální infekci kontaminovaným krmivem byl též pozorován častý úhyn v důsledku pokročilých tuberkulózních změn, již od 91. dne. Před úhynem ptáci projevovali ochablost a ztráceli schopnost vzlétnout.

Po kontaktu s tuberkulózním kurem (obr. 3a) byly po 180 dnech nalezeny u vrabců (*Passer* sp.) izolované tuberkulózní procesy v játrech a ve slezině, dále histologické změny v plicích, v kostní dřeni a ve střevě. Mykobaktérie byly prokázány

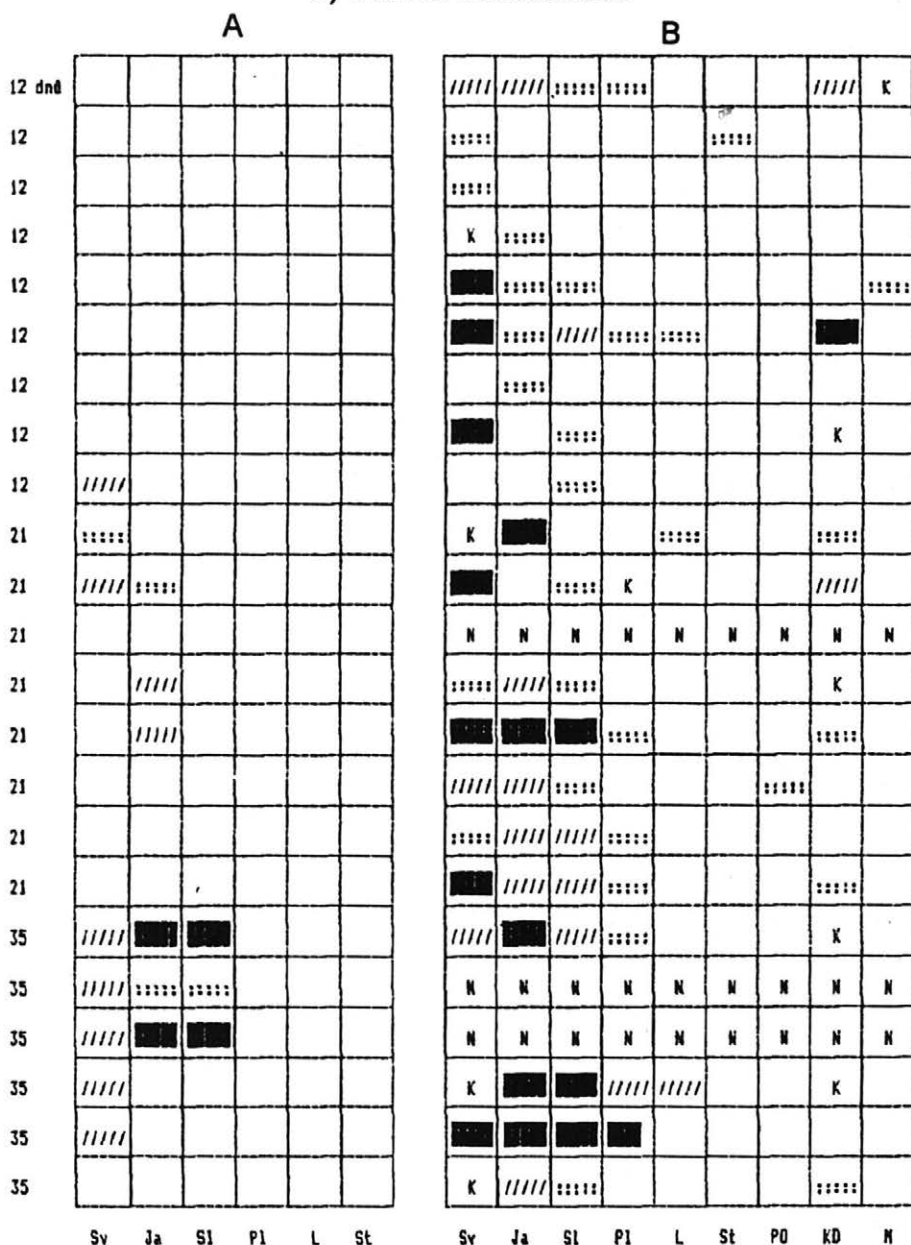
těž kultivací. V dalších dvou pokusech (obr. 3b, c) s kratší dobou pozorování (157, resp. 165 dnů) nebyly nalezeny ani morfologické tuberkulózní změny, ani izolovány mykobaktérie. Je však třeba uvážit, že byl k dispozici pouze malý počet jedinců.

1. Výsledky patologickoanatomického, histologického a kulturačního vyšetření vrabčů infikovaných intramuskulárně suspenzí *M. avium* (1 mg/kg ž.h.) – Results of pathological-anatomical, histological and cultivation examinations of sparrows infected intramuscularly by suspension of *M. avium* (1 mg/kg of live weight)

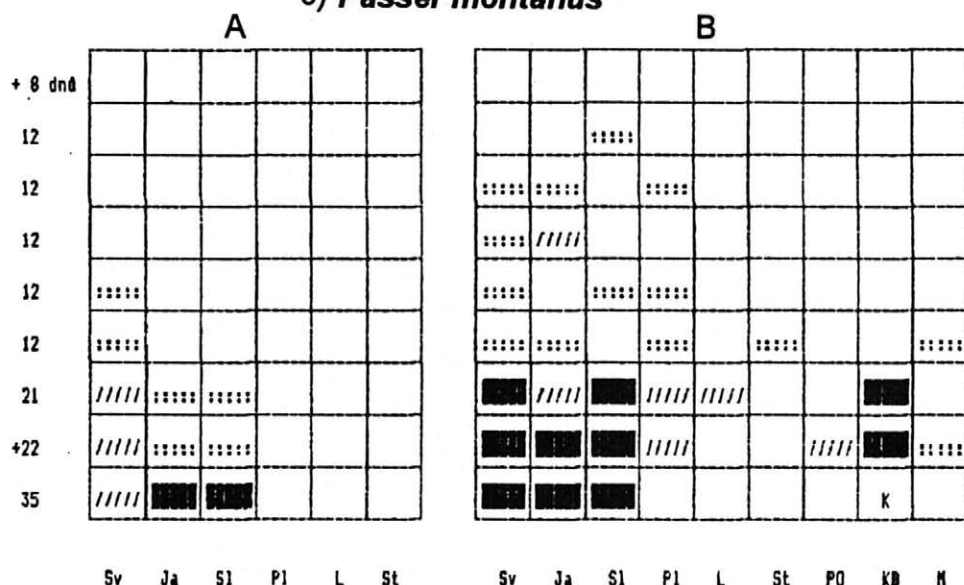
a) *Passer* sp.

A							B													
14 dnů	////	////					////	////	////	////	////	////	////	////	////					
14		////					////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
14	////						////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
14							////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
28	////						////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
28	////	////		////			////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
28	////	////					////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
28	////	////	////				////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
42	////	////				////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
42	////	////					////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
42	////	////					////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
42	////	////				////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
56	////	////	////			////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
56	////	////	////	////		////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
56	////	////	////		////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
56	////	////	////	////			////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
56	////	////	////			////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////	////
	Sv	Ja	Sl	Pl	L	St	Sv	Ja	Sl	Pl	L	St	P0	KD	M					

b) *Passer domesticus*



c) *Passer montanus*



Vysvětlivky pro obr. 1 - 3 – Explanations to Figs. 1 - 3:

A		B	
	beze změn - without changes		negativní - negative
	histologické změny - histological changes		do 20 kolonií - up to 20 colonies
	izolované tbc změny - isolated tuberculous changes		nad 20 kolonií - above 20 colonies
	miliární tbc - miliar tuberculosis		souvislý porost - continuous stand
	nevyšetřeno - unexamined		nevyšetřeno - unexamined
	úhyn - mortality		kontaminace - contamination

Sv = sval – muscle

Ja = játra – liver

Sl = slezina – spleen

Pl = plíce – lungs

L = ledviny – kidneys

St = střevo – intestine

PO = pohlavní orgány – sexual organs

KD = kostní dřeň – bone marrow

M = mozek – brain

A = dynamika vývoje patologickoanatomických a histologických tbc změn – dynamics of development of pathological-anatomical and histological tuberculous changes

B = kulturační vyšetření – cultivation examination

dnů – days

2. Výsledky patologickoanatomického, histologického a kultivačního vyšetření vrabců infikovaných perorálně krmivem kontaminovaným játry tbc kura (9 dílů krmiva, 1 díl tbc jater) – Results of pathological-anatomical, histological and cultivation examinations of sparrows infected per os by feedstuffs contaminated by liver of tuberculous fowl (9 parts of feed, 1 part of tuberculous liver)

a) *Passer sp.*

	A						B					
150 dnů	N	////	////	////	::::		////	////	■	////	////	■
160		////	////	::::			■	■	■	N	N	////
160	N	////	////	N	N	////	N	N	N	N	N	N

b) *Passer domesticus*

+13 dnů							N	N	N	N	N	N	N	N
+91		////	////				K	K						
+91							::::	K	■	::::	::::		::::	////
106		////	////			////	K	■		////	::::			
106		////	////			////	::::	■	■	::::	////			
106		////	////			////	::::	■	■	::::			K	
106		////	////			////		::::	K		::::		K	
+122		■	■			////	::::	////	////	■	::::	K	::::	K
+122		■	■			////	■	////	////	////	■	■	K	■
+124		■	■			////	N	N	N	N	N	N	N	N
+124		■	■					■	■			::::	K	

c) *Passer montanus*

91		////	////			////								
106		////	////			////		K	K	::::			K	
106		////	////			////		::::	K	::::			::::	
106		////	////			////	K	////	■	::::	::::		K	

Sv Ja Sl Pl L St

Sv Ja Sl Pl L St Po Kd M

3. Výsledky patologickoanatomického, histologického a kultivačního vyšetření vrabců infikovaných kontaktem s tbc kurem – Results of pathological-anatomical, histological and cultivation examinations of sparrows infected by contact with tuberculous fowl

a) *Passer sp.*

	A					B				
180 dnů		////	////	::::	N		////	////	::::	::::
180		::::	N	N	N	::::				
180		N	N		N	N				
180		////	N		N		////			

b) *Passer domesticus*

157 dnů										
157										
162										

			K						K	
K		K								

c) *Passer montanus*

162 dnů										
162										

								K		

V pokusu o přenos aviárních mykobaktérií experimentálně infikovanými vrabci se podařilo u kura domácího i u prasat, s nimiž byli vrabci v kontaktu, vyvolat alergii na tuberkulin a vznik tuberkulózních změn. Všichni vrabci, kteří byli dáni do pokusu jako zdroj mykobaktérií, měli tuberkulózu jater, sleziny, střev a kultivace z jater a sleziny byla u nich pozitivní (tab. III). U 7 z 8 jedinců kura, kteří byli sledováni celou dobu pokusu, byly po usmrcení ve čtyřech případech nalezeny tuberkulózní změny v játrech, ve dvou případech i ve slezině, potvrzené i pozitivní kultivací (tab. IV). Ze dvou prasat, která byla ve styku s vrabci a jimi kontaminovaným prostředím, vznikla u jednoho za 89 dnů po infekci výrazná reakce na aviární tuberkulin (tab. V). Po porážce byly u obou prasat nalezeny patologickoanatomické tuberkulózní změny v mízních uzlinách mesenterálních, potvrzené kultivací, u jednoho i v mízních uzlinách mandibulárních. Z téhož prasete byly izolovány aviární mykobaktérie i z nezměněné plicní tkáně (tab. VI).

III. Výsledky patologickoanatomického a bakteriologického vyšetření vrabců, kteří byli zdrojem infekce – Results of pathological-anatomical and bacteriological examinations of sparrows being a source of infection

Vrabeč číslo ¹	Poražen za dnů ²	Výživný stav ³	Patologickoanatomický náález ⁴			Kultivace ⁵ játra ⁶ + slezina ⁷
			játra ⁶	slezina ⁷	střevo ⁸	
408	49	++	++	(+)	+	+
443	49	++	++	(+)	+	+
413	116	+	+++	+++	+	+
416	116	+	++	++	++	+
460	116	++	++	++	++	+

Patologickoanatomický náález – Pathological-anatomical diagnosis:

(+) = suspektivní tbc změny – suspected TBC changes

+ = ojedinělé tbc změny – rare TBC changes

++ = množství izolovaných změn – amount of isolated changes

+++ = miliární tbc – miliar TBC

Výživný stav – Nutritive conditions:

++ = velmi dobrý – very good

+ = dobrý – good

¹ sparrow No., ² killed for days, ³ nutritive conditions, ⁴ pathological-anatomical diagnosis, ⁵ cultivation, ⁶ liver, ⁷ spleen, ⁸ intestine

DISKUSE

Význam vrabců v epizootologii aviární mykobakterií je dán především rozšířením infekce v jejich populaci. Pokud porovnáme výsledky našich vyšetření v nálezu mykobakterií a patologickoanatomických tuberkulózních změn u vrabce domácího (*P. domesticus*) a vrabce polního (*P. montanus*) s výsledky některých autorů uvedených v přehledu, pak tedy naše nálezy jsou poměrně nízké. Zřejmě záleží na epizootologické situaci, v níž se vrabci vyšetřují. Vcelku odpovídající frekvenci mykobakteriálních infekcí jsme našli v místech, kde se vyskytovala tuberkulózní drůbež (lokalita 1, 2, 4). V jiných lokalitách jsme u obou druhů vrabců mykobakterie, resp. patologickoanatomické změny nenalezli, i když např. v lokalitě 6 se u prasat občas zjišťovaly aviární tuberkulózní změny. V blízkosti stáje se však nevyskytovala tuberkulózní drůbež a prasata se infikovala zřejmě jako selata v místě odkud pocházela před přesunem do výkrmny. Tyto nálezy znovu potvrzují předpoklad, že hlavním zdrojem *M. avium* je kur domácí, od něhož se volně žijící ptáci infikují. Zajímavá je paralela mezi procentem výskytu aviárních tuberkulózních reakcí v různých stájích skotu jednoho regionu a mezi nálezy mykobakterií, příp. patologickoanatomických změn u ulovených vrabců. Zdá se, že v některých případech (např. ZD J.), mohli být vrabci zdrojem aviárních mykobakterií pro skot.

IV. Výsledky tuberkulace, patologickoanatomického a bakteriologického vyšetření kura, vystaveného infekci stykem s tbc vrabci – Results of tuberculation, pathological-anatomical and bacteriological examination of fowl exposed to infection by contact with TBC-infected sparrows

Tuberkulace ¹		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI			
Před infekcí (dny) ²		3													
Po infekci (dny) ³			46	75	89	103	118	130	148	173	195	216			
Číslo ⁴	Pohlaví ⁵												Patologickoanatomický náález ⁶		Kultivace ⁷
													játra ⁸	slezina ⁹	játra ⁸ + slezina ⁹
0248	q	-	-	±	-	-	-	-	-	±	-	-	-	-	-
0249	q	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0250	q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
0251	q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	+++	++
0252	p	-	-	-	++	-	-	-	-	-	±	-	+	+	++
0253	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0254	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
0255	p	-	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tuberkulace – Tuberculation:

± = neurčitá reakce – uncertain reaction

+ = málo výrazná reakce – slightly marked reaction

++ = výrazná reakce – marked reaction

Patologickoanatomický náález – Pathological-anatomical diagnosis:

+ = ojedinělá tbc změna – rare TBC change

++ = více tbc změn – more tuberculous changes

+++ = rozsáhlá tbc – spread TBC

/ = další vyšetření neprováděno – another examination not performed

p = kohout – cock

q = kuřice – pullet

¹tuberculation, ²before infection (days), ³after infection (days), ⁴number, ⁵sex, ⁶pathological-anatomical diagnosis, ⁷cultivation, ⁸liver, ⁹spleen

V. Výsledky simultánní tuberkulinace prasat, vystavených infekci stykem s tbc vrabci – Results of simultaneous tuberculation of pigs exposed to infection by contact with sparrows-infected with tuberculosis

Číslo prasete ¹	I. tuberkulinace		II. tuberkulinace		III. tuberkulinace		IV. tuberkulinace		V. tuberkulinace	
	3 dny před infekcí ²		46 dnů po infekci ³		75 dnů po infekci ⁴		89 dnů po infekci ⁵		105 dnů po infekci ⁶	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
	ot. rč.	ot. rč.	ot. rč.	ot. rč.	ot. rč.	ot. rč.	ot. rč.	ot. rč.	ot. rč.	ot. rč.
B 2624/11	0 0	0 0	0 0,4	0 0,6	0 0,8	0 1,0	20 11,5	5 1,8	21 12,4	0 2,4
B 499/79	0 0	0 0	0 1,0	0 0,8	0 0,4	0 0,6	0 1,4	0 0,8	0 2,0	0 2,0

A = aviární tuberkulin – avian tuberculin

B = boviní tuberkulin – bovine tuberculin

ot. = otok v místě tuberkulinace (plošně v mm) – oedema in place of tuberculation (in area in mm)

rč. = reakční číslo v mm – reaction number

¹pig No., ²first tuberculation 3 days before infection, ³second tuberculation 46 days after infection, ⁴third tuberculation 75 days after infection, ⁵fourth tuberculation 89 days after infection, ⁶fifth tuberculation 105 days after infection

Současně ze zmíněného porovnání by bylo možno dedukovat i význam vrabců jako indikátoru zamoření prostředí mykobaktériemi, tj. při větším výskytu a cirkulaci mykobaktérií v prostředí se objeví jak vyšší procento aviárních tuberkulinových alergií u skotu, tak i infekce u vrabců v prostředí se pohybujících. Celkově ovšem při hodnocení vzniku aviárních tuberkulinových alergií u skotu nutno brát v úvahu i existenci dalších zdrojů *M. avium*. Zajímavý je i nález tuberkulózních mykobaktérií ve směsném vzorku obsahu střevního dvou vrabců polních ulovených v ZD P., aniž by byly v orgánech obou ptáků nalezeny mykobaktérie. To je v souladu s údaji autorů Schalk (1928) a Harshfield (1937), jimž se podařilo pomocí vrabců přenést mykobaktérie od nemocných slepic na zdravé a přitom nebylo u vrabců prokázáno onemocnění. Epizootologicky významné je i naše zjištění, že většina kmenů mykobaktérií izolovaných z vrabců byly plně virulentní pro kura domácího.

Výsledky našich experimentálních infekcí potvrdily vysokou vnímavost vrabců (*Passer* sp.) k infekci aviárními mykobaktériemi. Po parenterální infekci suspenzí kultury *M. avium* jsme mohli pozorovat již za 12 - 14 dnů po infekci histologické tuberkulózní změny v játrech, makroskopické změny za 21 - 28 dnů a miliární tuberkulózu jater a sleziny za 35 - 42 dnů. Podstatný je i vznik histologických změn ve střevě v té době a průkaz mykobaktérií z obsahu střevního. Naše zjištění vcelku odpovídají pozorováním Tihšena (1959), který po podkožní infekci bakteriální suspenzí našel u vrabce uhynulého za 32 dnů makroskopické tuberkulózní změny. Po perorální infekci krmivem kontaminovaným játry tuberkulózního kura jsme

VI. Výsledky patologickoanatomického a bakteriologického vyšetření prasat, infikovaných stykem s tuberkulózním vrabcem – Results of pathological-anatomical and bacteriological examinations of pigs infected by contact with tuberculous sparrow

Číslo prasete ¹	Druh vyšetření ²	Mízní uzliny ³			Plíce ⁷	Játra ⁸	Slezina ⁹	Ledvina ¹⁰
		mandibulární ⁴	mesenterální ⁵	bronchiální ⁶				
B 2624/11	patologickoanatomické ¹¹	(+)	+++	(+)	-	-	-	-
	bakteriologické ¹²	-	++	-	-	-	-	-
B 499/79	patologickoanatomické ¹¹	(+)	+	(+)	-	(+)	-	-
	bakteriologické ¹²	+	+++	K	+	-	-	-

Patologickoanatomický nálezn – Pathological-anatomical diagnosis:

- = beze změn – without changes
- (+) = suspektní tbc změny – suspected tuberculous changes
- + = ojedinělá tbc změna – rare tuberculous change
- ++ = menší rozsah změn, bez zvětšení mízních uzlin – smaller range of changes, without enlargement of lymphatic glands
- +++ = četné tbc změny, mízní uzliny silně zvětšené – numerous tuberculous changes, lymphatic glands strongly enlarged

Bakteriologický nálezn – Bacteriological diagnosis:

- = negativní – negative
- + = ojedinělé kolonie – rare colonies
- ++ = 20 až 50 kolonií – 20 to 50 colonies
- +++ = nad 50 kolonií – above 50 colonies
- K = kontaminace – contamination

¹pig No., ²kind of examination, ³lymphatic glands, ⁴mandibular, ⁵mesenterial, ⁶bronchial, ⁷lungs, ⁸liver, ⁹spleen, ¹⁰kidney, ¹¹pathological-anatomical, ¹²bacteriological

mohli potvrdit vysokou vnímavost vrabců k tomuto způsobu infekce, jak ji již dříve prokázali Van Es a Schalk (1914) a Kaupp (1929). V našich pokusech jsme prokazovali pokročilé tuberkulózní změny a úhyn 91 dnů po infekci. Van Es a Schalk (1914) již po 73 dnech. Z praktického hlediska je tento výsledek významný, protože kadavery tuberkulózní drůbeže se mohou stát při známém vztahu vrabců k živočišné bílkovině nebezpečným zdrojem aviárních mykobaktérií, způsobujících v poměrně krátké době vznik rozsáhlých tuberkulózních onemocnění. Poměrně nejméně vyrovnané jsou výsledky infekcí vrabců kontaktem s tuberkulózním kurem domácím. To je patrné jak z našich pokusů (i když byl k dispozici pouze malý počet vrabců), tak i z pozorování různých autorů (Schalk, 1928; Harshfield aj., 1937; Plum, 1942). Často negativní výsledky infekcí po

kontaktu vrabců s kurem domácím mohou být způsobeny i nízkou kontaminací prostředí mykobaktériemi, pokud kur není postižen pokročilou tuberkulózou a nevyklučuje velké množství mykobaktérií. V každém případě je však nutno počítat s delší dobou kontaktu, má-li nastat infekce vrabců od tuberkulózního kura. V našich pokusech to bylo 180 dnů. Opět z praktického pohledu, při známé krátkověkosti vrabců je třeba počítat převážně s jarní populací vrabců, takže pokročilé tuberkulózní změny by se měly vyskytovat u vrabců, kteří přicházejí do kontaktu s tuberkulózním kurem převážně v podzimních měsících.

Pokusy o přenos *M. avium* tuberkulózními vrabci na prase a kura takovou možnost jednoznačně potvrdily. Stačilo 45 dnů vzájemného kontaktu a pak ještě 65, resp. 178 dnů pobytu v zamořeném prostředí, aby se prasata i kur infikovali.

ZÁVĚR

Vyšetřením 2929 vrabců domácích a 544 vrabců polních byly izolovány mykobaktérie z orgánů a tkání 14 (0,47 %) a 12 (2,20 %) jedinců, patologickoanatomické změny u tří (0,10 %) vrabců domácích. Mykobakteriální infekce u vrabců byla zjištěna pouze v lokalitách s výskytem tuberkulózní drůbeže. Byla prokázána úměrnost mezi výskytem aviárních tuberkulinových reakcí ve stájích skotu a nálezy mykobakteriálních infekcí u vrabců.

Experimentální infekce prokázaly vysokou vnímavost obou druhů vrabců k aviárnímu mykobaktériem. Po intramuskulární infekci suspenzí *M. avium* vznikly histologické změny v játrech za 12 dnů, makroskopické za 21 dnů a po 35 dnech miliární tuberkulóza jater. Po perorální infekci krmivem kontaminovaným játry tuberkulózního kura, vznikla za 91 dnů pokročilá tuberkulóza orgánů s klinickými projevy onemocnění a úhynem. Po kontaktu s tuberkulózním kurem vznikly u vrabců po 180 dnech tuberkulózní změny v játrech a ve slezině.

Podal se přenos aviárních mykobaktérií experimentálně infikovanými vrabci na kura domácího a na prasata. Infikovaní vrabci po 45 dnech vzájemného kontaktu kontaminovali prostředí a vyvolali vznik alergických reakcí na tuberkulin a tuberkulózních změn u prasat a kura za 110, resp. 223 dnů od začátku kontaktu.

Vrabeц domácí i vrabeц polní jsou velmi vnímaví k infekci *M. avium*. Primárním zdrojem pro ně je tuberkulózní drůbež. Velmi nebezpečné, z hlediska vzniku onemocnění, jsou orgány tuberkulózní drůbeže. Pro přenos mykobaktérií na vrabce kontaktem s tuberkulózním kurem je nutná delší doba expozice. Infikovaní vrabci mohou snadno přenášet mykobaktérie na různé druhy hospodářských zvířat.

Literatura

- ES van, L. - SCHALK, A. F.: Avian tuberculosis. Bull. N. Dak. agri. Exp. Stat., 108, 1914, 10 s.
In: FELDMAN, W. H.: Avian tuberculosis infections. 1938, s. 223-245.
HARSHFIELD, G. S. - RODERICK, L. M. - HAWN, M. C.: Avian tuberculosis. J. Amer. veter. med. Assoc., 91, 1937, s. 323-329.
HEJLIČEK, K.: Epizootologie aviární tuberkulózy. [Doktorská disertace.] Brno, 1977. 139 s. - Vysoká škola veterinární.

- HEJLÍČEK, K. - BALÁT, F.: Tuberkulóza u volně žijícího ptactva v okolí drůbežárů zamořených tuberkulózou. *Veter. Med. (Praha)*, 18, 1973, s. 685-698.
- KAUPP, B. S.: Poultry diseases. 5th ed. Chicago, Alexander Eger 1929. 240 s. In.: TIHSEN, H.: Die Bedeutung des Sperlings als Überträger von Krankheitserregern, insbesondere von Tuberkelbakterien und Salmonella. [Disertace.] Hannover 1958. 38 s.
- KOCH, R.: Die Aetiologie der Tuberkulose. *Mitt. ksl. Gsd. Amt (Berlin)*, 2, 1884, s. 1-88. In.: TIHSEN, H.: Die Bedeutung des Sperlings als Überträger von Krankheitserregern, insbesondere von Tuberkelbakterien und Salmonella. [Disertace.] Hannover 1958. 38 s.
- MATĚJKA, M. - KUBÍN, M.: Vrabci (*Passer domesticus*) jako zdroj infekce aviárními mykobakteriemi pro skot. *Veter. Med. (Praha)*, 12, 1967, s. 491-497.
- PLUM, N.: Studies on the occurrence of avian tuberculosis among wild birds, especially gulls and sparrows, and in rats and hares. *Skand. Veter.-Tidskr.*, 32, 1942, s. 465-487.
- ROSSI, L. - DOKOUPIL, S.: Vrabci (*Passer domesticus*) jako zdroj aviární infekce u hospodářských zvířat. *Veterinářství*, 19, 1966, s. 356-358.
- SCHALK, A. V.: Avian tuberculosis experiments. *Bull. N. Dak. Agric. Exp. Stat.*, 194, 1926, 90 s. In: FELDMAN, W. H.: Avian tuberculosis infections, 1938, s. 223-245.
- TIHSEN, H.: Die Bedeutung des Sperlings als Überträger von Krankheitserregern insbesondere von Tuberkelbakterien und Salmonella. [Disertace.] Hannover 1958. 38 s.
- URBAIN, A.: L'infection tuberculeuse en 1942 et 1943 chez les mammifères et les oiseaux exotiques du muséum. *Bull. Acad. Méd. (Paris)*, 127, 1943, s. 499 - 504. In: Schweiz. Arch. Tierheilkunde, 1944, s. 258.

Došlo 13. 4. 1993

HEJLÍČEK, K. - TREML, F. (University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences, Brno):
Epizootology and pathogenesis of house-sparrow (*Passer domesticus*) and mountain-sparrow (*P. montanus*).
Vet. Med. - Czech, 38, 1993 (11): 667-685.

The occurrence and extension of avian mycobacteriosis in house-sparrows (*P. domesticus*) and mountain-sparrows (*P. montanus*) have been followed under different epidemiological conditions. Out of 2,929 totally examined house-sparrow pathological changes of tuberculosis were found in 3 (0.10 %) animals and in 14 (0.48 %) animals the mycobacteria were isolated. By an examination of 544 mountain-sparrow the mycobacteria in 12 (2.20 %) cases and in 1 case were isolated and the mycobacteria were found in the intestinal contents.

Out of 11 different locations the mycobacteria were found only in places where a contact between sparrows and poultry contaminated by TBC was possible. In some cases the sparrow could be a source of mycobacteria for cattle as well. Simultaneously, the occurrence of TBC in sparrows out of cattle stables correlated with high incidence of avian tuberculin reactions in cattle stabled there. The sparrow could be here not only the source but also an indicator of mycobacteria environment infection. All isolated strains of mycobacteria were virulent for poultry.

In experimental infections there was proven a high sensitivity of both species of sparrows to *M. avium*. After intramuscular infection of *M. avium* suspension the histological changes in liver have been observed after 12 days, the microscopic changes after 21 days and miliary TBC after 35 days. Peroral infection by food contaminated by TBC poultry livers caused TBC changes in liver and spleen with clinical symptoms and death after 91 days. After free contact between TBC poultry and healthy sparrows the tuberculous changes of parenchymatous organs in sparrows were found after 180 days. There was no difference in sensitivity between the house-sparrow and mountain-sparrow.

The transfer of *M. avium* from TBC-infected sparrows to pigs and poultry was successful. After 45 days of joint contact among TBC sparrows, healthy pigs and poultry in stables and after further stay of pigs and poultry in contaminated surroundings there was found an allergy to tuberculin after 65 or 178 days, respectively. Simultaneously, the TBC liver and spleen in poultry were found.

The house-sparrow and mountain-sparrow are very sensitive to the *M. avium* infections. The occurrence and extension of TBC infections in sparrows depends first of all on the possibility of contacts with TBC-infected poultry. Infected sparrows can be an important source of *M. avium* for other species of animals.

Passer sp.; avian mycobacteriosis; epizootology; pathogenesis

Contact Address:

Doc. MVDr. František T r e m l, CSc., Vysoká škola veterinární a farmaceutická, Palackého 1-3, 612 42 Brno
Tel. 05 41321241, fax 05 41211229



**VÝHODNÝ LEASING
STROJŮ A ZAŘÍZENÍ
NEJEN PRO ZAČÍNÁJÍCÍ
PODNIKATELE**

ADEKO a. s. Vám nabízí

- ☐ kapitálovou účast v jiných podnikatelských subjektech
- ☐ společné podnikání
- ☐ poradenskou, konzultační a zprostředkovatelskou činnost v oboru ekologie
- ☐ investorskou a investiční činnost
- ☐ řešení odbytových potíží výrobcům a obchodním organizacím formou leasingového financování

**ADEKO a. s.
Slezská 7
120 56 Praha 2**

**tel.: 258 342
fax: 207 229**



EPIZOOTOLOGIE A PATOGENEZE AVIÁRNÍ MYKOBAKTERIÓZY BAŽANTA OBECNÉHO (*PHASIANUS COLCHICUS*) A KOROPTVE POLNÍ (*PERDIX PERDIX*)

K. Hejlíček, F. Tremil

Vysoká škola veterinární a farmaceutická, Brno

Experimentálními infekcemi byla ověřována vnímavost bažanta obecného (*Phasianus colchicus*) a koroptve polní (*Perdix perdix*) k infekci aviárními mykobaktériemi. Bylo zjištěno, že po intramuskulární infekci suspenzí *M. avium* vznikly u obou druhů za 21 dnů histologické změny v játrech a ve slezině, za 35 dnů miliární tuberkulóza jater a sleziny a histologické změny ve střevě. Mykobaktérie byly izolovány z více orgánů a tkání již za 12 dnů po infekci a za 21 dnů byly izolovány z obsahu střev. Po infekci krmivem kontaminovaným játry tuberkulózního kura domácího byla u bažantů nalezena za 136 dnů miliární tuberkulóza jater, sleziny a izolovaná tuberkulóza střev. Od 160. dne po infekci byly mykobaktérie pravidelně prokazovány z obsahu střev. V kontaktu s tuberkulózním kurem domácím byly u bažantů zjištěny za 180 dnů histologické změny ve slezině, za 238 dnů izolované změny v játrech a za 270 dnů ve střevě. U koroptví byly za 180 dnů kontaktu prokázány histologické změny v játrech, za 250 dnů izolované tuberkulózní změny ve slezině. Po 45 dnech styku tuberkulózních bažantů s prasaty a kurem domácím a dalších 65, resp. 178 dnech pobytu prasat a kura domácího v infikovaném prostředí nastal přenos mykobaktérií. U prasat i kura domácího vznikla aviární tuberkulinová alergie a po porážce byla u prasat nalezena tuberkulóza mízních uzlin zažívacího ústrojí a u kura domácího tuberkulóza jater a sleziny. Bažant obecný i koroptev polní jsou velmi vnímavými druhy k infekci aviárními mykobaktériemi a proto se mohou stát zdrojem *M. avium* pro hospodářská zvířata.

bažant (*Phasianus colchicus*); koroptev (*Perdix perdix*); aviární mykobakterií; epizootologie; patogenese

Tuberkulóza bažanta byla známa dříve, než byl objeven původce tuberkulózy. Roku 1875 C r i s p popsal onemocnění ve skupině 21 bažantů, projevující se malátností a hubnutím. Při pitvě bylo pozorováno poškození jater a sleziny, v šesti případech poškození střev, v jednom případě plic a v dalším srdce.

I v dalších letech bylo zjišťováno značné rozšíření tuberkulózy u bažantů. E b e r (1924) vyšetřil v letech 1899 - 1922 79 bažantů a z toho u šesti (7,6 %) zjistil tuberkulózu. K l i m m e r (1925) předpokládal v Německu výskyt tuberkulózy u bažantů dokonce v 17,5 %.

E b e r a P a l l a s k e a E b e r (1934) v letech 1911 - 1930 pitvami 184 bažantů u sedmi (3,3 %) našli tuberkulózu. U nás patří tuberkulóza bažantů k poměrně často se vyskytujícímu onemocnění. Podle výsledků patologicko-

anatomických vyšetření SVÚ byla v ČR v letech 1970 - 1974 nalezena tuberkulóza u 167 (1,8 %) z 9047 pitvaných bažantů. V SR byla v roce 1974 nalezena tuberkulóza u tří (1,66 %) ze 180 pitvaných bažantů.

O výskytu tuberkulózy bažantů u nás je velké množství kasuistických sdělení. V bývalé ČSFR upozornili na tuberkulózu bažantů např. B e n i n g h a u s a F e j e š (1974) a K r u t s k ý (1981). Problematikou diagnostiky tuberkulózy bažantů se zabývali P o p l u h á r aj. (1975).

Za hlavní zdroj mykobaktérií pro bažanty je považován tuberkulózní kur domácí, se kterým přicházejí do styku při příjmu potravy. Pro tento předpoklad svědčí i výsledky typizace aviárních mykobaktérií izolovaných z bažantů, které publikoval J o r g e n s e n (1978). Ze 14 kmenů určil jednou *M. avium* sérotyp 1 a 13krát, pro kura domácího typický *M. avium* sérotyp 2. L u c a s aj. (1956) upozornili i na přenos, k němuž dochází při vysezení bažantích vajec tuberkulózním kurem. Onemocnění se však pravděpodobně šíří i mezi bažanty samotnými, zejména jsou-li drženi v omezených prostorech, jak je tomu při polokrotkém chovu. D e v o s aj. (1975) popsali výskyt tuberkulózy ve dvou bažantích farmách. Mortalita dosáhla během 12 týdnů až 50 %. Autoři předpokládali, že infekce se šířila prostřednictvím výběhů kontaminovaných trusem nemocných ptáků. Podobně P o l i aj. (1982) a M ü l l e r aj. (1983) upozornili na vztah mezi chovem bažantů v zajetí a šířením tuberkulózy. Pozorovali, že se tuberkulóza šířila rychle, jestliže byli chováni v prostředí bažanti starší jednoho roku. M ü l l e r aj. (1983) na základě svých pozorování považují bažanta za mimořádně vnímavého k tuberkulóze.

Vnímavost bažanta k aviární mykobakteriíze studovali za experimentálních podmínek D o r d e v i č a M a t e j i č (1971). Po subkutánní a perorální infekci vždy šesti bažantích slepic pozorovali nástup histologických změn za 30 dnů. Na rozdíl od kura domácího zjistili v granulární tkáni převahu obrovských buněk Langhansova typu. L u c a s aj. (1956) pozorovali, že první změny při tuberkulóze bažantů vznikají ve slezině, která byla také nejvíce postižena. Poměrně častý je však i výskyt tuberkulózních procesů v zažívacím ústrojí a s tím spojené masivní vylučování mykobaktérií do vnějšího prostředí (D e v o s aj., 1975; P o l i aj., 1982; M ü l l e r aj., 1983). E b e r (1924) našel u pitvaných bažantů tuberkulózu jater v 89,3 %, střev v 66,7 %, sleziny v 50,0 %, plic v 50,0 %, žlázatého žaludku, orgánových séróz, srdce, perikardu a vaječníku vždy v 16,7 %. Kostí a kloubů nebyly vyšetřovány.

Tuberkulóza koroptví je na rozdíl od bažantů popisována méně často. E b e r (1924) vyšetřil v období 1899 - 1922 patologickoanatomicky šest koroptví s negativním výsledkem. K l i m m e r (1922) předpokládal pro Německo u koroptví výskyt 0,1 % tuberkulózy. Případ generalizované tuberkulózy s napadením jater, sleziny a střev popsal u koroptví slepičky ve věku jednoho roku F o r g e r i t (1948). Podle výsledků patologickoanatomických vyšetření SVÚ byla v ČR v letech 1970 - 1972 nalezena tuberkulóza u osmi (0,89 %) z 890 pitvaných koroptví. V SR v období 1969 - 1974 nebyla tuberkulóza koroptví na ŠVÚ zjištěna. V roce 1975 bylo onemocnění prokázáno u jedné (3,22 %) z 31 pitvaných koroptví.

Cílem naší práce bylo ověřit experimentálními infekcemi vnímavost bažanta obecného (*Phasianus colchicus*) a koroptve polní (*Perdix perdix*) k aviární tuberkulóze při různých způsobech infekce, nástup a lokalizaci tuberkulózních změn a u bažanta obecného zjistit schopnost přenosu mykobaktérií na prasata a kura domácího.

MATERIÁL A METODY

Experimentální infekce byly uskutečněny na bažantech a koroptvích získaných z odchytových středisek. K experimentální intramuskulární infekci byla použita suspenze kmene *M. avium* izolovaného z tuberkulózního kura domácího. Kmen vyvolával u kura v dávce 1 mg/kg ž.h. generalizovanou tuberkulózu, sérologicky byl určen jako *M. avium* sérotyp 2.

K perorální infekci bylo použito krmivo kontaminované tuberkulózně změněnými játry kura domácího (9 dílů krmiva a 1 díl jater). Ke kontaktní infekci byl použit kur domácí z chovu infikovaného tuberkulózu. Ptáci reagovali na tuberkulin a někteří jeví klinické příznaky onemocnění. Celkem bylo ve dvou sériích pokusů infikováno intramuskulárně 15 bažantů a 14 koroptví, *per os* kontaminovaným krmivem 18 bažantů a 9 koroptví a kontaktem 16 bažantů a 14 koroptví. Po intramuskulární infekci, pokud dříve neuhynuli, byli ptáci po skupinách usmrceni za 12 - 69 dnů, po perorální infekci kontaminovaným krmivem za 106 - 220 dnů, po kontaktu s tuberkulózním kurem domácím za 157 - 380 dnů, resp. 180 - 270 dnů. Po usmrcení byl sledován patologickoanatomický nález. Jednotlivé tkáně a orgány byly vyšetřeny histologicky a kultivačně.

V pokusu o přenos *M. avium* byli umístěni do dezinfikované voliéry ke 3 bažantům, infikovaným před 70 dní intramuskulárně suspenzí *M. avium*, 2 selata a kur domácí (4 kohouti a 4 slepice). Bažanti byli ponecháni v kontaktu s prasaty a kurem domácím 45 dnů. Pak byli bažanti odchyceni a usmrceni. Prasata byla ponechána v infikovaném prostředí ještě 65 dnů, kur domácí 178 dnů, celkem tedy od začátku kontaktu 110 a 223 dnů. V průběhu pokusu byla prasata a kur domácí opakovaně tuberkulinováni, po poražení byl sledován patologickoanatomický nález. Kultivovalo se z jater a sleziny kura domácího. U prasat byla kultivace prováděna z jater, sleziny, plic a mizních uzlin zažívacího ústrojí.

VÝSLEDKY

Výsledky experimentálních infekcí *M. avium* jsou uvedeny v obr. 1 - 3.

Po intramuskulární infekci (obr. 1) byly u bažantů pozorovány lokální změny v místě vpichu 12 dnů po infekci. Za 21 dnů byly prokazatelné histologické tuberkulózní změny v játrech, slezině a ojedinele i miliární tuberkulóza jater. Od 35. dne se vyskytovala miliární tuberkulóza jater, sleziny a histologické změny ve stěně střevní. Mykobaktérie byly izolovány ojedinele z orgánů za 12 dnů po infekci. Od 21. dne byly mykobaktérie izolovány ve výrazných porostech z většiny orgánů a tkání a v menší intenzitě z obsahu střev. U koroptví byly zjišťovány za 21 dnů po infekci histologické tuberkulózní změny v játrech, slezině a ojedinele i miliární

1. Výsledky patologickoanatomického, histologického a kulturačního vyšetření bažanta obecného avium (1 mg/kg ž.h.) – Results of pathological-anatomical, histological and cultivation examinations (1 mg/kg of live weight)

a) *Phasianus colchicus*

	A						B								
	Sv	Ja	Sl	Pl	L	St	Sv	Ja	Sl	Pl	L	St	PD	KD	M
12 dnů							////								
12							////								
12															
12	////						■								
+18	////							■	////		K				
21	////	■					■	■	K	K	////	■		K	
21	////						■	■	■	////	////		K		K
21	////						////	////	K			K	K		
21	////						■	■	■					K	
35	////	■	■				■	////	■			////	K		
35	////	■	■				////	■	■	■		K	////		
35	////	■	■				■	K	■				K	K	
+47	////						K	■	■	■		////			
69	////	■	■				■	■	■	■		■		K	
69	////	■	■				////	■	■			■	■		

tuberkulóza. Ta se vyskytovala v játrech a slezině pravidelně od 35. dne po infekci. V té době byly prokázány i histologické změny ve stěně střevní. Za 69 dnů po infekci byla prokázána tuberkulóza střev. Mykobaktérie byly izolovány z více orgánů a tkání již za 12 dnů po infekci a za 21 dnů byly izolovány z obsahu střev.

Po infekci kontaminovaným krmivem byla nalezena u bažantů za 136 dnů miliární tuberkulóza jater, sleziny a izolované tuberkulózní změny ve stěně střevní. V té době byly též izolovány mykobaktérie z orgánů a od 160. dne pravidelně i z obsahu střev. U koroptví tento způsob infekce nemohl být hodnocen pro předčasný úhyn ptáků zařazených do pokusu na purulentní sinusitidu. Jen ojedinělý byl nález izolovaných tuberkulózních změn v plicích za 60 dnů po infekci potvrzený i bakteriologicky. Dříve uhynulé koroptve nebyly vzhledem k úhynu krátce od začátku infekce kulturačně vyšetřovány.

(*Phasianus colchicus*) a koroptve polní (*Perdix perdix*) infikovaných intramuskulárně suspenzí *M. avium* of pheasant (*P. colchicus*) and partridge (*P. perdix*) infected intramuscularly by suspension of *M. avium*

b) *Perdix perdix*

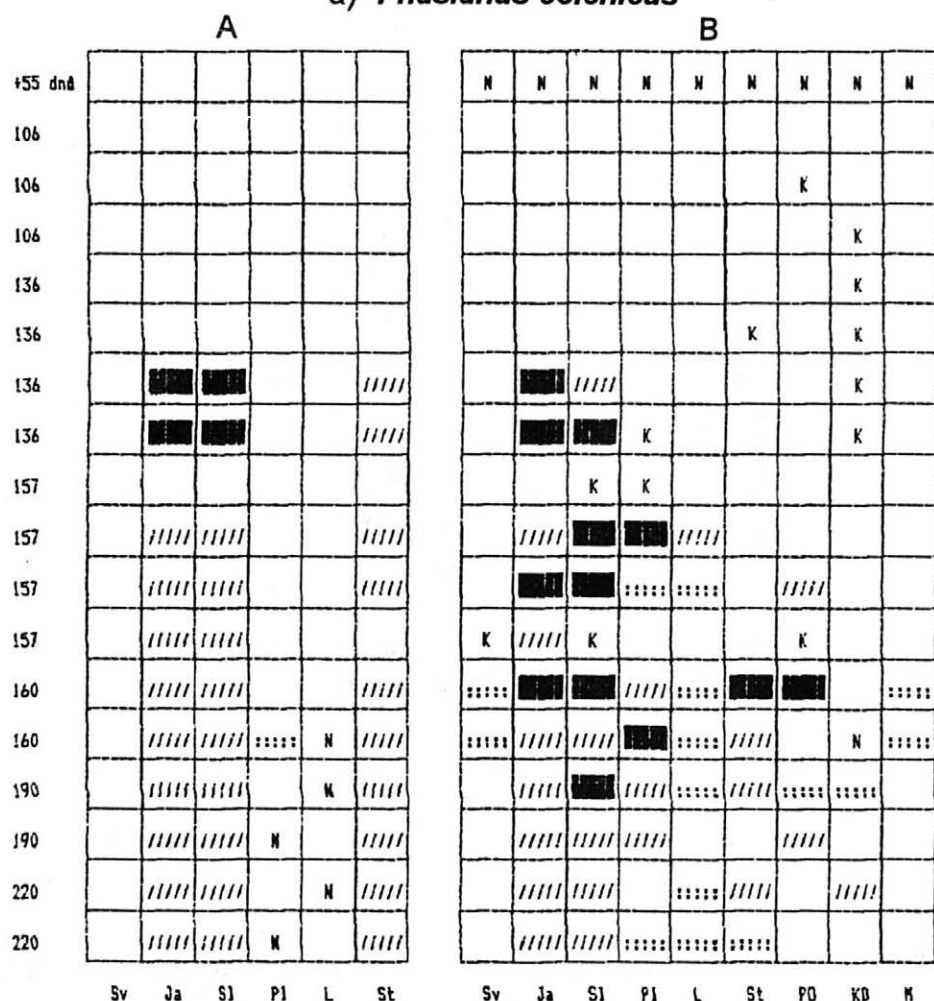
	A						B									
12 dnů								::::						::::		
12							■	////	////	::::			::::	////		
12							////	::::	::::				::::			
12							■	::::	::::							
21	////	::::					■	////	////	::::	::::	::::		::::		
21	////	::::	::::				■	■	■	::::						
21	////	::::	::::				■	■	////	::::	::::			////		
21	////	■	■	■			■	■	■	::::	////			////		
35	////	■	■	■			////	::::	■	K	K					K
35	////	■	■	■			::::	■	■	////	::::	::::	////	K		
35	////	■	■	■			■	K	■	::::	::::		////	K		
35	////	■	■	■			■	////	■	////	K		////	////		
+52	////	■					////	K	■	■	////	K	::::			
69	////	■	■				■	■	■	////	////			////		
	Sv	Ja	Sl	Pl	L	St	Sv	Ja	Sl	Pl	L	St	PO	KD	N	

V pokusu o přenos mykobaktérií kontaktem s tuberkulózním kurem domácím byly u bažantů zjištěny za 180 dnů po kontaktu histologické tuberkulózní změny ve slezině, za 238 dnů izolované změny v játrech a za 270 dnů ve střevech. Mykobaktérie byly izolovány za 197 dnů z kostní dřevě a od 238. dne z jater. U koroptví byly za 180 dnů po kontaktu prokázány histologické změny v játrech, za 250 dnů izolované změny ve slezině. Tomu odpovídaly i bakteriologické nálezy.

V pokusu o přenos mykobaktérií infikovanými bažanty se podařilo u prasat i kura domácího vyvolat tuberkulinovou alergii a vznik tuberkulózních změn (tab. I - IV). Všichni tři bažanti, kteří byli zdrojem mykobaktérií, měli při porážce za 116 dnů po infekci tuberkulózu jater a sleziny (potvrzeno kultivací) a v jednom případě i tuberkulózu střev (tab. I). Z osmi kuřat na konci pokusu u dvou byla zjištěna tuberkulóza jater a sleziny a u dalších třech byly mykobaktérie izolovány z makroskopicky nezměněných orgánů (tab. II). Obě prasata, která byla ve styku s bažanty, za 89 dnů od začátku kontaktu výrazně reagovala na aviární tuberkulin (tab. III). Po porážce

2. Výsledky patologickoanatomického, histologického a kultivačného vyšetrení bažanta obecného novým jätý tbc kura (9 dŕlŕ krmiva a 1 dŕlŕ jätý) – Results of pathological-anatomical, histological by feed contaminated with liver of tuberculous fowl (9 parts of feed and 1 part of liver)

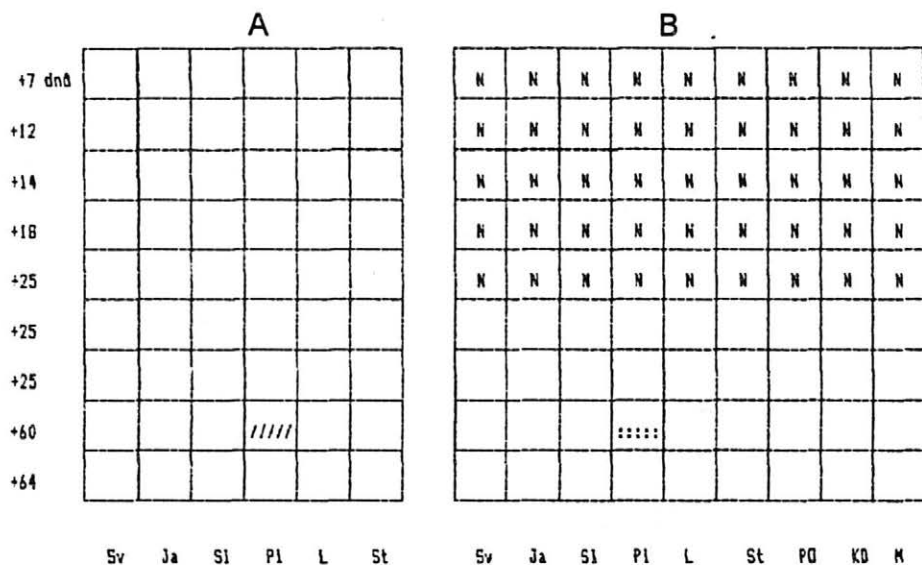
a) *Phasianus colchicus*



byly nalezeny u obou prasat výrazné tuberkulózní změny v mýzních uzlinách mesenterických, suspektní v mýzních uzlinách mandibulárních. V těchto uzlinách byl patologickoanatomický náález potvrzen kultivací. Mykobaktérie byly prokázány v jednom případě i kultivací z plic.

(*Phasianus colchicus*) a koroptve polní (*Perdix perdix*) infikovaných perorálně krmivem kontami- and cultivation examinations of pheasant (*P. colchicus*) and partridge (*P. perdix*) infected perorally

b) *Perdix perdix*



Vysvětlivky pro obr. 1 - 3 – Explanations to Figs. 1 - 3:

A		B	
	beze změn - without changes		negativní - negative
	histologické změny - histological changes		do 20 kolonií - up to 20 colonies
	izolované tbc změny - isolated tuberculous changes		nad 20 kolonií - above 20 colonies
	miliární tbc - miliar tuberculosis		souvislý porost - continuous stand
	nevyšetřeno - unexamined		nevyšetřeno - unexamined
	úhyn - mortality		kontaminace - contamination

Sv = sval – muscle

Ja = játra – liver

Sl = slezina – spleen

Pl = plíce – lungs

L = ledviny – kidneys

St = střevo – intestine

PO = pohlavní orgány – sexual organs

KD = kostní dřev – bone marrow

M = mozek – brain

A = dynamika vývoje patologickoanatomických a histologických tbc změn – dynamics of development of pathological-anatomical and histological tuberculous changes

B = kulturační vyšetření – cultivation examination

dnů – days

nebyly kultivovány – not cultivated

3. Výsledky patologickoanatomického, histologického a kultivačního vyšetření bažanta obecného
 sults of pathological-anatomical, histological and cultivation examinations of pheasant (*P. colchicus*)

a) *Phasianus colchicus*

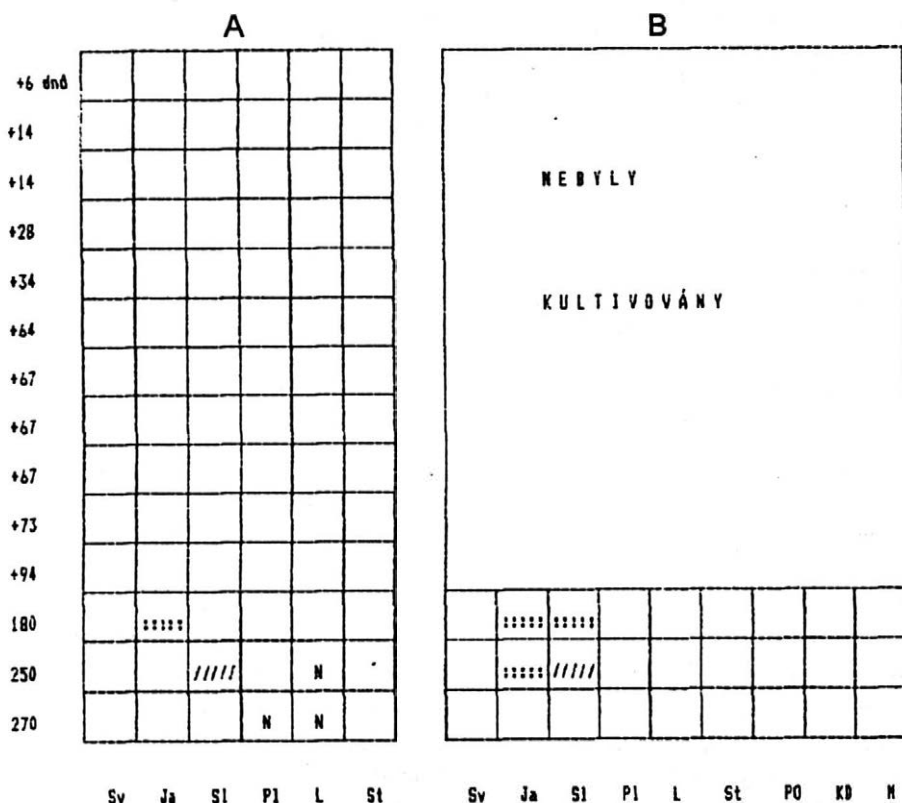
	A						B									
+120 dnů							N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
+120																
157									K				K			
157							////	K					K	K		
157																
180																K
180				:::::												
197														:::::		
197							:::::		K							
238																
238				////				////								
238																
270																
270				////				////							////	
386				////		N										
386						N										
	Sv	Ja	Sl	Pl	L	St	Sv	Ja	Sl	Pl	L	St	Po	Ko	N	

DISKUSE

Experimentální infekce potvrdily značnou vnímavost bažanta obecného (*Phasianus colchicus*) a koroptve polní (*Perdix perdix*) k aviárním mykobaktériím. Po intramuskulární infekci suspenzí *M. avium* vznikly po 21 dnech u bažantů histologické změny v játrech a slezině. K podobným zjištěním dospěli D o r d e v i č a M a t e j i č (1971), kteří pozorovali po subkutánní infekci bažantů za 30 dnů histologické změny. Z hlediska epizootologického je významné, že jsme mohli již za 35 dnů po infekci nalézt i histologické změny ve stěně střevní a za 21 dnů po infekci izolovat mykobaktérie z obsahu střev. Ve stejných časových údobích po infekci vznikaly tuberkulózní změny ve tkáních a byly nalezeny mykobaktérie v obsahu střev i u koroptví. Lze tedy na základě výsledků parenterální infekce považovat

(*Phasianus colchicus*) a koroptve polní (*Perdix perdix*) infikovaných kontaktem s tbc kurem – Re-
and partridge (*P. perdix*) infected by contact with tuberculous fowl

b) *Perdix perdix*



bažanta obecného (*Phasianus colchicus*) a koroptev polní (*Perdix perdix*) za značně
vnímavé k aviární mykobakteriální infekci.

Po infekci kontaminovaným krmivem bylo možno hodnotit pouze pokusy na ba-
žantech, protože koroptve předčasně uhynuly na interkurentní onemocnění. U ba-
žantů opět poměrně brzy, a to za 136 dnů, vznikly na predilekčních místech, tj.
v játrech a ve slezině, miliární tuberkulózní změny. Znamená to, že již v časově
kratším termínu po infekci možno předpokládat výskyt histologických změn. Nález
izolovaných tuberkulózních změn ve střevech ve stejné době ukazuje na poměrně
značnou afinitu aviárních mykobaktérií k zažívacímu ústrojí bažanta. Na tuto
okolnost upozornili i Devos aj. (1975) a další. Také Eber (1924) mohl kon-
statovat, že u bažantů výskyt tuberkulózních procesů ve stěně střevní je co do
častosti hned na druhém místě za játry. Je tedy nutno bažanta považovat za ne-
bezpečný zdroj, který může obsahem střev silně kontaminovat prostředí. V té sou-
vislosti je nutno upozornit, že od 160. dne po infekci jsme mohli i u bažantů
pravidelně prokazovat *M. avium* v obsahu střev.

I. Výsledky patologickoanatomického a bakteriologického vyšetření bažantů (*Phasianus colchicus*), kteří byli zdrojem infekce – Results of pathological-anatomical and bacteriological examinations of pheasants (*P. colchicus*) which were a source of infections

Číslo bažanta ¹	Poražen za dnů ²	Výživný stav ³	Patologickoanatomický nález ⁴			Kultivace ⁵
			játra ⁶	slezina ⁷	střevo ⁸	játra ⁶ + slezina ⁷
628	116	++	+++	+++	++	+
629	116	++	(+)	+	-	+
630	116	++	++	(+)	-	+

Patologickoanatomický nález – Pathological-anatomical diagnosis:

(+) = suspektivní tbc změny – suspected TBC changes

+ = ojedinělé tbc změny – rare TBC changes

++ = množství izolovaných změn – amount of isolated changes

+++ = miliární tbc – miliary TBC

Výživný stav – Nutritive conditions:

++ = velmi dobrý – very good

+ = dobrý – good

- = špatný – bad

¹ pheasant No., ² killed for days, ³ nutritive conditions, ⁴ pathological-anatomical diagnosis, ⁵ cultivation, ⁶ liver, ⁷ spleen, ⁸ intestine

Infekce kontaktem s tuberkulózním kurem domácím vedla jak u bažanta, tak u koroptve ke vzniku histologických změn po 180 dnech a za 238, resp. 250 dnů ke vzniku izolovaných tuberkulózních změn ve slezině či játrech. Opět je významný nález tuberkulózy střev u bažantů po 270 dnech kontaktu.

Srovnání vnímavosti k aviárním mykobaktériím bažanta obecného a koroptve polní bylo možné pouze v prvním pokusu při intramuskulární infekci a ve třetím pokusu kontaktem s tuberkulózním kurem. Oba tyto pokusy ukázaly, že není rozdíl ve vnímavosti obou druhů. Avšak vzhledem k velmi nízkým stavům koroptví, tento druh jako případný zdroj aviárních mykobaktérií má celkem zanedbatelný význam. Pokud ovšem koroptev, ať po odchytu či umělém chovu, by přišla do styku s aviárními mykobaktériemi, je nutno počítat se snadnou možností nakažení.

Výsledky experimentálních infekcí bažantů, zejména vysoká vnímavost k mykobakteriálním infekcím a časté postižení zažívacího ústrojí jsou zcela v souladu s výsledky pokusů o přenos aviárních mykobaktérií bažanty na prase a kura domácího. Po 45 dnech vzájemného kontaktu infikovaných bažantů s prasaty a kurem domácím a pak jejich dalším pobytu 65, resp. 178 dnů v kontaminovaném prostředí vznikla tuberkulinová alergie a vytvořily se makroskopické tuberkulózní změny. Stačí tedy poměrně krátká doba, asi 1,5 měsíce, aby tuberkulózní bažanti mohli kontaminovat prostředí aviárními mykobaktériemi a přenést infekci na hospodářská zvířata. Taková doba vzájemného kontaktu bažantů s hospodářskými zvířaty

II. Výsledky tuberkulace, patologickoanatomického a bakteriologického vyšetření kura vystaveného infekci stykem s tbc bažanty (*Phasianus colchicus*) – Results of tuberculation, pathological-anatomical and bacteriological examinations of fowl exposed to infection by contact with tuberculous pheasants (*P. colchicus*)

Tuberkulace ¹		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI			
Před infekcí (dny) ²		3													
Po infekci (dny) ³			46	75	89	103	118	130	148	173	195	216			
Číslo ⁴	Pohlaví ⁵												Patologickoanatomický nález ⁶		Kultivace ⁷
													játra ⁸	slezina ⁹	játra ⁸ + slezina ⁹
0240	q	-	±	+	++	-	-	/	/	/	/	/	-	-	K
0241	q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	++	-	-	+
0242	q	-	-	-	-	-	-	-	++	+	±	-	+++	++	++
0243	q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++
0244	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0245	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
0246	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0247	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	++	++

Tuberkulace – Tuberculation:

± = neurčitá reakce – uncertain reaction

+

++ = výrazná reakce – marked reaction

Patologickoanatomický nález – Pathological-anatomical diagnosis:

+

++ = více tbc změn – more tuberculous changes

+++ = rozsáhlá tbc – spread TBC

/ = další vyšetření neprováděno – another examination not performed

p = kohout – cock

q = kuřice – pullet

K = kontaminace – contamination

¹tuberculation, ²before infection (days), ³after infection (days), ⁴number, ⁵sex, ⁶pathological-anatomical diagnosis, ⁷cultivation, ⁸liver, ⁹spleen

III. Výsledky simultánní tuberkulinace prasat, vystavených infekci stykem s tbc bažanty (*Phasianus colchicus*) – Results of simultaneous tuberculation of pigs exposed to infection by contact with tuberculous pheasants (*P. colchicus*)

Číslo prasete ¹	I. tuberkulinace		II. tuberkulinace		III. tuberkulinace		IV. tuberkulinace		V. tuberkulinace	
	3 dny před infekcí ²		46 dnů po infekci ³		75 dnů po infekci ⁴		89 dnů po infekci ⁵		105 dnů po infekci ⁶	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
	ot. rč.	ot. rč.	ot. rč.	ot. rč.	ot. rč.	ot. rč.	ot. rč.	ot. rč.	ot. rč.	ot. rč.
B 2624/8	0 0	0 0	0 1,0	0 1,0	0 1,0	0 0,8	15 4,3	0 1,8	0 1,2	0 2,0
B 501/58	0 0	0 0	0 0	0 0,6	0 0,9	0 0,5	16 9,2	0 2,2	6 3,3	0 1,0

A = aviární tuberkulin – avian tuberculin

B = bovinní tuberkulin – bovine tuberculin

ot. = otok v místě tuberkulinace (plošně v mm) – oedema in place of tuberculation (in area in mm)

rč. = reakční číslo v mm – reaction number

¹pig No., ²first tuberculation 3 days before infection, ³second tuberculation 46 days after infection, ⁴third tuberculation 75 days after infection, ⁵fourth tuberculation 89 days after infection, ⁶fifth tuberculation 105 days after infection

a s prostředím chovu je reálná zejména v zimním období, kdy bažanti při hledání potravy přicházejí do těsné blízkosti chovů hospodářských zvířat.

ZÁVĚR

Po intramuskulární infekci suspenzí *M. avium* vznikly u bažantů i koroptví za 21 dnů histologické tuberkulózní změny v játrech a ve slezině, ojediněle i miliární tuberkulóza. Od 35. dne byla nalézána miliární tuberkulóza jater a sleziny a histologické změny ve stěně střevní.

Po perorální infekci krmivem kontaminovaným tuberkulózními játry kura byla nalezena u bažantů za 136 dnů miliární tuberkulóza jater a sleziny a ojedinělé tuberkulózní změny ve střevech.

Po kontaktu s tuberkulózním kurem byly zjištěny za 180 dnů histologické tuberkulózní změny u bažanta ve slezině, u koroptve v játrech, u bažanta za 238 dnů izolované tuberkulózní změny v játrech a za 270 dnů ve střevech. U koroptve byly nalezeny za 250 dnů izolované tuberkulózní změny ve slezině. Histologické tuberkulózní změny měly charakter submikroskopických miliárních uzlíků.

Podalil se přenos aviární mykobakterií infikovanými bažanty na prase a kura domácího. Po 45 dnech vzájemného kontaktu infikovaných bažantů s prasaty a kurem domácím a po dalším pobytu prasat a kura v infikovaném prostředí po dobu 65, resp. 178 dnů se vyvinula u nich aviární tuberkulinová alergie. U prasat vznikly

IV. Výsledky patologickoanatomického a bakteriologického vyšetření prasat, infikovaných stykem s tbc bažanty (*Phasianus colchicus*) – Results of pathological-anatomical and bacteriological examinations of pigs infected by contact with tuberculous pheasants (*Ph. colchicus*)

Číslo prasete ¹	Druh vyšetření ²	Mízní uzliny ³			Plíce ⁷	Játra ⁸	Slezina ⁹	Ledvina ¹⁰
		mandibulární ⁴	mesenterální ⁵	bronchiální ⁶				
B 2624/8	patologickoanatomické ¹¹	(+)	+++	(+)	-	-	-	-
	bakteriologické ¹²	+	++	-	-	-	-	-
B 501/58	patologickoanatomické ¹¹	(+)	++	-	-	-	-	-
	bakteriologické ¹²	++	+++	K	+	-	-	-

Patologickoanatomický nálezn – Pathological-anatomical diagnosis:

- = beze změn – without changes
- (+) = suspektní tbc změny – suspected tuberculous changes
- + = ojedinělá tbc změna – rare tuberculous change
- ++ = menší rozsah změn, bez zvětšení mízních uzlin – smaller range of changes, without enlargement of lymphatic glands
- +++ = četné tbc změny, mízní uzliny silně zvětšené – numerous tuberculous changes, lymphatic glands strongly enlarged

Bakteriologický nálezn – Bacteriological diagnosis:

- = negativní – negative
- + = ojedinělé kolonie – rare colonies
- ++ = 20 až 50 kolonií – 20 to 50 colonies
- +++ = nad 50 kolonií – above 50 colonies
- K = kontaminace – contamination

¹pig No., ²kind of examination, ³lymphatic glands, ⁴mandibular, ⁵mesenterial, ⁶bronchial, ⁷lungs, ⁸liver, ⁹spleen, ¹⁰kidney, ¹¹pathological-anatomical, ¹²bacteriological

tuberkulózní změny v mízních uzlinách zažívacího ústrojí, u kura v játrech a ve slezině.

Experimentální infekce prokázaly, že bažant obecný (*Phasianus colchicus*) a kořopev polní (*Perdix perdix*) jsou vysoce vnímavé druhy k infekci aviárními mykobaktériemi a mohou se stát zdrojem mykobaktérií pro další druhy zvířat.

Literatura

- BENINGHAUS, T. - FEJEŠ, J.: Sledovanie výskytu mykobaktérií u voľne žijúcich zvierat. Veterinárstvo, 24, 1974, s.462-463.
- CRISP, E.: Tubercle in twenty-one pheasants. J. Path. Soc. (London), 26, 1875, s. 249 - 251. In: FELDMANN, W. H.: Avian tuberculosis infections. 1938, s. 223 - 224.

- DEVOS, A. - VIAENE, N. - DEVRIESE, L.: Tuberculose bij jachtfazanen. Vlaams. diergeneesk. Tijdschr., 44, 1975, s. 19-24.
- DORDEVIČ, M. - MATEJIČ, M.: A study of experimental tuberculosis in pheasants. Acta veter., (Beograd), 21, 1971, s. 17-29.
- EBER, A.: Die Tuberculose des Hausgeflügel. Zschr. Infektionskr., 25, 1924, s. 145-175. In.: FELDNANN, W. H.: Avian tuberculosis infections. 1938, s. 223-245.
- EBER, A. - PALLASKE-EBER, R.: Die durch Obduktion feststellbaren Geflügelkrankheiten. Hannover, Verlag von M.D.H. Schöper 1934.
- FORGERIT, M.: Tuberculose du Perdreau. Recu. Méd.-vétér., 124, 1948, s. 166.
- JORGENSEN, J. B.: Serological investigation of strains of *Mycobacterium avium* and *Mycobacterium intracellulare* isolated from animal and non-animal sources. Nord. Veter.-Med., 30, 1978, s. 155-162.
- KLIMMER, M.: Die Tuberculose. Seuchenlehre der landwirtschaftliche Nutztiere, Berlin, Paul Parey 1925, s. 281-375.
- KRUTSKÝ, J.: Výskyt mykobaktérií ve vyšetřovaných vzorcích v letech 1975 - 1979. Veterinářství, 31, 1981, s. 362-365.
- LUCAS, A. - TONCAS, L. - FUGEAS, C.: Diagnostic de la tuberculose sur le Faisan. Recu. Méd.-vétér., 132, 1956, s. 403-405.
- MÜLLER, H. - TÜRK, H. - BERGMANN, V.: Tuberculose bei Fasanen. Mh. Veter.-Med., 38, 1983, s. 147-151.
- POLI, A. - MANI, P. - FISCHETTI, R.: Tubercolosi da *Mycobacterium avium* nel fagiano (*Phasianus colchicus*). Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria di Pisa, 34, 1982, s. 189-204.
- POPLUHÁR, L. - PAUER, T. - RABICKÝ, P. - ŽUPA, P.: K problematice tuberkulózy u bažantů. Veterinářství, 25, 1975, s. 318-319.

Došlo 3. 5. 1993

HEJLÍČEK, K. - TREML, F. (University of Veterinary Pharmaceutical Sciences, Brno):
Epizootology and pathogenesis of avian mycobacteriosis of pheasant (*Phasianus colchicus*) and partridge (*Perdix perdix*).
 Vet. Med. - Czech, 38, 1993 (11): 687-701.

Various species of free living birds play an important role in the epidemiological of avian mycobacteriosis as a source of mycobacteria. Among them of certain importance are feathered game, in this country, particularly pheasant (*Phasianus colchicus*) and partridge (*Perdix perdix*). In these species, closer contact with domestic animals can be expected. The aim of this work was to find their susceptibility to *M. avium*, origin and location of tuberculosis process and the occurrence of mycobacteria in organs and tissues. Moreover, in pheasants the possibility of transfer of *M. avium* through infected individuals to pigs and poultry.

After the intramuscular infection of *M. avium* suspension, the local lesions developed in the point of application in pheasants after 12 days. Microscopic changes in liver and in spleen in pheasants and partridges developed after 21 days. Millitary TBC in liver and spleen and the histological changes in the intestinal wall developed after 35 days. The mycobacteria were isolated sporadic after 12 days and after 21 days they were isolated from most organs and tissues and from the intestinal contents. Peroral infection by food

contaminated by TBC poultry livers caused milliary TBC in liver and spleen and TBC changes in intestinal contents in pheasants after 136 days. Mycobacteria were regularly demonstrated in organs and in intestinal contents after 160 days. This model of infection could not be evaluated in partridge, because of early deaths resulting from secondary complicated infection. After free contact between TBC poultry and pheasants and partridges, histological changes were found in spleen of pheasants and in liver of partridges after 180 days. TBC changes were found in liver of pheasants after 238 days and in the intestines of pheasants after 270 days. TBC changes were found in spleen of partridges after 250 days.

The transfer of *M. avium* from TBC infected pheasants to pigs and poultry was successful. After 45 days of joint contact among TBC pheasants, healthy pigs and poultry in stables and after further stay of pigs and poultry in contaminated environment, an allergy to tuberculin was found after 65 and 178 days, respectively. Simultaneously, the TBC changes of lymphatic glands in pigs and the TBC changes of liver and spleen in poultry were found.

Our results show high susceptibility of pheasant and partridge to the infection by *M. avium*. The TBC changes develop in these species relatively shortly after infection and elimination of mycobacteria in faeces. Infected pheasants have ability to contaminate the environment and to transfer mycobacterial infection even after relatively short contact with pigs and poultry.

Phasianus colchicus; *Perdix perdix*; avian mycobacteriosis; epizootology; pathogenesis

Contact Address:

Doc. MVDr. František Trnka, CSc., Vysoká škola veterinární a farmaceutická, Palackého 1-3, 612 42 Brno, Czech Republic
Tel. 05 41321241, fax 05 41211229

POKYNY PRO AUTORY VĚDECKÉHO ČASOPISU VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Časopis uveřejňuje původní vědecké práce, krátká sdělení a výběrově i přehledné referáty, tzn. práce, jejichž podkladem je studium literatury a které shrnují nejnovější poznatky v dané oblasti. Práce jsou uveřejňovány v češtině, slovenštině nebo angličtině. Rukopisy musí být doplněny krátkým a rozšířeným souhrnem.

Autor je plně odpovědný za původnost práce a za její věcnou i formální správnost. K práci musí být přiloženo prohlášení autora o tom, že práce nebyla publikována jinde.

O uveřejnění práce rozhoduje redakční rada časopisu, a to se zřetelem k lektorským posudkům, vědeckému významu a přínosu a kvalitě práce.

Rozsah vědeckých prací nemá přesáhnout 10 stran psaných na stroji včetně tabulek, obrázků a grafů. V práci je nutné používat jednotky odpovídající soustavě měrových jednotek SI (ČSN 01 1300).

Technická úprava rukopisu

Úprava rukopisu pořizovaného na psacím stroji má odpovídat ČSN 88 0220 (formát A4, 30 řádek na stránku, 60 úhozů na řádku, tzn., že mezi řádky se dělají dvojité mezery). Při pořizování rukopisu na počítači je pro nás nejvhodnější textový editor T602, popř. text převedený do ASCII kódu. Text příspěvku se posílá spolu s disketou, která po zkopírování se vrací autorům zpět.

Ilustrace, grafy, tabulky a fotografie (černobílé) mají vyhovovat ČSN 88 2109, dodávají se zvlášť a nepodlepují se. Grafy se rýsují tuší na bílý nebo pauzovací papír a popisují se jednotnou velikostí písma (šablona 3,5 mm). Obrázky pořizované počítačem je možné publikovat přímo, pokud jsou ve formátu vektorovém (.GEM, .WMF, .CDR, atd.) nebo bitovém (.TIF, .PCX, atd.). Na zadní straně se vyznačí tužkou pořadové číslo obrázku a napíše se jméno autora článku. Texty k obrázkům se dodávají na zvláštním listě, umístění obrázků se označuje na levém okraji příslušné strany rukopisu číslicí v kroužku. Tabulky se číslují římskými číslicemi. Na všechny obrázky i tabulky musí být v textu práce odkazy. Pro překlad do angličtiny je nutné vysvětlit všechny použité zkratky.

Úprava vlastní práce

Název práce (titul) nemá přesahovat 85 úhozů. Je nutné se v názvu vyvarovat obecných frází jako: Studie o... Příspěvek k ... Pokus o... Každý zaslaný článek musí být samostatnou prací, nemohou být publikovány články na pokračování, označené např.: Studie o ... I, II, III atd., stejně tak jsou vyloučeny podtitulky článků.

Jména autorů se uvádějí bez titulů - příjmení a první písmeno jména..

Souhrn

Vypracování souhrnu je nutné věnovat obzvláštní péči. Autor do něho má shrnout vše, co je na jeho práci pozoruhodné a nové a co má být dokumentováno. Souhrn má být nekritickým informačním výběrem významného obsahu a závěru, nikoliv však jeho pouhým popisem. Musí vyjádřit všechno podstatné, co je obsaženo ve vědecké práci, nemá ji však nahradit. Nemá překročit rozsah 170 slov. Je třeba, aby byl psán celými větami, nikoliv heslovitě. Pro překlad do angličtiny se požaduje souhrn delší (do dvou rukopisných stran) s odkazy na tabulky a obrázky, popř. s anglickými odbornými termíny nebo už přeložený do angličtiny. Souhrn začíná jménem autorů, názvem pracoviště a jeho sídlem (v závorce), titulem článku a citací: Vet. Med. - Czech, 00, 1990. Místa označená nulami doplní na kompletní citaci při korektuře redakce.

Klíčová slova (key words, index terms)

Připojují se po vynechání řádku pod souhrn krátký i rozšířený (k oběma souhrnům musí být připojena stejná klíčová slova). Klíčové slovo je substantivum, které je nutné pro věcné zařazení práce. Klíčová slova se řadí směrem od obecnějších výrazů ke konkrétním. Začínají malým písmenem a oddělují se středníkem. Jejich počet závisí na povaze práce, neměl by klesnout pod tři a převýšit 12 slov.

Úvod

Úvod má obsahovat hlavní důvody, proč byla práce uskutečněna, a velmi stručnou formou stav studované otázky. Je nutné se v něm vyhnout rozsáhlým historickým přehledům. Uvádí se bez nadpisu, je možné v něm uvést k práci se vztahující citaci autorů (doporučuje se co nejnížší počet citací - čtyři až osm autorů).

Materiál a metody

Metody se popisují pouze tehdy, jsou-li původní, jinak postačuje citovat autora metod a uvádět jen případné odchylky. Je v nich popsán pokusný materiál. Popis metod by měl umožnit, aby kdokoliv z odborníků mohl podle něho a při použití uvedených citací práci opakovat.

Výsledek

Doporučuje se nepoužívat k vyjádření kvantitativních stavů tabulek a dát přednost grafům nebo tabulky shrnout ve statistickém hodnocení naměřených hodnot. Tato část by neměla obsahovat teoretické závěry ani dedukce, ale pouze faktické nálezy.

Diskuse

Diskuse obsahuje zhodnocení práce. Diskutuje se o možných nedostacích a práce se konfrontuje s výsledky dříve publikovanými (požaduje se citovat jen ty autory, kteří mají k publikované práci bližší vztah), pokud mají souvislost nebo pokud jsou s předloženou prací nějak srovnatelné.

Poděkování

Je-li to nutné, uvádí se stručné poděkování (jedna až dvě věty), např.: za technickou spolupráci, za pomoc při statistickém zpracování, za poskytnutí méně běžného léčiva apod.

Literatura

Musí odpovídat státní normě ČSN 01 0197. Citace se řadí abecedně podle jména prvních autorů: příjmení (verzálkami), zkratka jména, plný název práce, úřední zkratka časopisu, ročník, rok vydání, první stránka, poslední stránka; u knih je uvedeno místo vydání, vydavatel a rok. Odkazy na literaturu v textu uvádějí jméno autora a rok vydání. Do seznamu se zařadí jen práce citované v textu. Na práce v seznamu literatury musí být odkaz v textu.

Adresa autora

Na zvláštním listě uvede autor akademický titul, jméno (ne jen zkratku), příjmení, vědeckou hodnost a podrobnou adresu pracoviště s PSČ. Totéž uvede i pro spoluautory.

**Ústav zemědělských a potravinářských informací
Slezská 7, 120 56 Praha 2**

**UPOZORNĚNÍ PRO ODBĚRATELE
VĚDECKÝCH ČASOPISŮ ČAZV A SAPV**

Od roku 1994 bude zajišťovat distribuci vědeckých časopisů vydavatel
- Ústav zemědělských a potravinářských informací Praha.

Věříme, že i v dalších letech zůstanete odběrateli našeho vědeckého
časopisu, a proto Vás žádáme, abyste nám

co nejdříve zaslali objednávku
na předplatné časopisu,
který budete v roce 1994 odebírat.

	Periodicita	Rozsah	Předplatné
Rostlinná výroba	12	96 s.	420,-
Živočišná výroba	12	96 s.	420,-
Veterinární medicína	12	64 s.	360,-
Zemědělská ekonomika	12	96 s.	420,-
Lesnictví	12	48 s.	420,-
Potravinářské vědy	6	80 s.	192,-
Zemědělská technika	4	80 s.	128,-
Ochrana rostlin	4	80 s.	128,-
Genetika a šlechtění	4	80 s.	128,-
Zahradnictví	4	80 s.	128,-

Objednávky zasílejte na adresu:

Ústav zemědělských a potravinářských informací
referát odbytu - pí Tejčková
Slezská 7
120 56 Praha 2

OBSAH – CONTENTS

Celer V.: Příprava precipitačního antigenu k diagnostice Maedi-Visna – Preparation of precipitation antigen for Maedi-Visna diagnostics.	641
Halouzka R., Celer V.: Výskyt patologických změn v orgánech ovcí sérologicky pozitivních na protilátky proti viru Maedi-Visna – Incidence of pathological lesions in organs of sheep with serological positivity to Maedi-Visna virus	647
Baranyiová E., Holub A.: The effects of diarrhoea on food intake in piglets weaned on the day of birth – Vliv průjmů na konzum diety u selat odstavených prvního dne po narození	659
Hejlíček K., Tremel F.: Epizootologie a patogeneze aviární mykobakterií vrbce domácího (<i>Passer domesticus</i>) a vrbce polního (<i>P. montanus</i>) – Epizootology and pathogenesis of house-sparrow (<i>Passer domesticus</i>) and mountain-sparrow (<i>P. montanus</i>)	667
Hejlíček K., Tremel F.: Epizootologie a patogeneze aviární mykobakterií bažanta obecného (<i>Phasianus colchicus</i>) a koroptve polní (<i>Perdix perdix</i>) – Epizootology and pathogenesis of avian mycobacteriosis of pheasant (<i>Phasianus colchicus</i>) and partridge (<i>Perdix perdix</i>)	687



Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA ● Vydává Česká akademie zemědělských věd a Slovenská akadémia pôdohospodárskych vied - Ústav zemědělských a potravinářských informací ● Vychází měsíčně ● Redaktorka: ing. Zdenka Radošová ● Redakce: Slezská 7, 120 56 Praha 2, tel.: 02/257541 ● Sazba: Studio DOMINO - ing. Jakub Černý, Popovice 144, 267 01 Králův Dvůr, tel.: 0311/22959 ● Tisk: ÚZPI Praha ● © Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha 1993

Rozšiřuje PNS a. s. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, doručovatel tisku a Administrace centralizovaného tisku, Hvoždanská 5-7, 149 00 Praha 4-Roztyly.