

VĚDECKÝ ČASOPIS



VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

1565/83

11



p II

4

11 května 1984

7

ROČNÍK 27 (LV)
PRAHA
ČERVENEC 1982
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0590-5214

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Řídí redakční rada:

prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc. (předseda), akademik Koloman Boďa, doc. MVDr. Jan Čarvaš, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Dražan, CSc., MVDr. Miroslav Dvořák, CSc., MVDr. Miloš Halaša, CSc., doc. MVDr. Jozef Hrušovský, DrSc., prof. MVDr. Emanuel Král, prof. MVDr. Ladislav Polák, CSc., MVDr. Josef Raszyk, CSc., MVDr. Antonín Tesař, CSc., akademik Jaroslav O. Vrtiak

Za vedení časopisu odpovídá prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc.

Redaktorka ing. Jovanka Václavičková

© Ustav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1982

■
Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu z oboru veterinární medicíny. Vydává Československá akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 120,—.

■
Научный журнал VETERINÁRNÍ MEDICÍNA публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных задачах по научному исследованию в области ветеринарии. Издает Чехословацкая сельскохозяйственная академия — Институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. — Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7.

■
The scientific journal VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the veterinary medicine. Published by the Czechoslovak Academy of Agriculture — Institute of Scientific and Technical Information for Agriculture. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague 2, Slezská 7.

■
Die wissenschaftliche Zeitschrift VETERINÁRNÍ MEDICÍNA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Veterinärmedizin. Herausgegeben von der Tschechoslowakischen landwirtschaftlichen Akademie — Institut für wissenschaftlich-technische Information der Landwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

NÁRODNÍ KNITHOVNA



1000931337

ZDROJE A PŘÍČINY VZNIKU NOVÝCH OHNISEK BOVINNÍ TUBERKULÓZY SKOTU V ČSR V LETECH 1977 AŽ 1979

K. Hejlíček, B. Chloupek

HEJLÍČEK, K. — CHLOUPEK, B. (Vysoká škola veterinární, Brno): *Zdroje a příčiny vzniku nových ohnisek boviní tuberkulózy skotu v ČSR v letech 1977 až 1979*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 385-393.

V letech 1977 až 1979 bylo zjištěno na území ČSR 28 nových ohnisek boviní tuberkulózy skotu. Z toho 24 ohniska byla v socialistickém sektoru a čtyři v soukromém sektoru. Většina, tj. 20 ohnisek, byla pozorována v zemědělských závodech, v nichž byla tuberkulóza skotu utlumena až v posledních čtyřech letech celostátní eliminace. Tuberkulinací bylo odhaleno 12 nových vzniků, při prohlídce masa na jatkách 16 vzniků. Nový výskyt tuberkulózy byl nejčastěji zjištěn u krav ve starších typech kravínů nebo ve starých stájích. Z 24 ohnisek v socialistickém sektoru pouze v pěti případech bylo nakaženo více než 10 % ustájených zvířat. Při postižení většího počtu zvířat byly pozorovány různé formy tuberkulózy. U ojedinělých infekcí převládá primární komplex plicní, popř. zažívacího ústrojí. Při objasňování zdrojů a příčin vzniku těchto ohnisek byl jako zdroj prokázán v šesti případech skot — anergent, ve třech případech člověk stížený boviní tuberkulózou, ve dvou případech byl příčinou vzniku nekontrolovaný nákup skotu. V 17 případech se nepodařilo zdroj určit. Aby se udržela současná příznivá epizootologická situace v boviní tuberkulóze, je nutné věnovat stálou pozornost diagnostice tuberkulózy skotu a hlavně objasnění zdrojů nových ohnisek nákazy.

celostátní eliminace; tuberkulinace; prohlídka masa

Eliminace tuberkulózy skotu na území ČSSR k 10. 10. 1968 podstatným způsobem ovlivnila epizootologickou i epidemiologickou situaci v boviní tuberkulóze. Z prostředí vymizel mohutný zdroj *M. bovis* a v etiologii tuberkulózy zvířat se ve zvýšené míře začaly podílet další druhy mykobaktérií. I po eliminaci boviní tuberkulózy skotu je však nutné počítat s dalšími výskyty skotu reagujícího na tuberkulin a s výskyty nových ohnisek tuberkulózy v ozdravených stádech skotu (Meyn, 1962; Born a Vervoorn, 1965; Nielsen a Plum, 1969). Je to podmíněno tím, že i nadále přetrvávají v prostředí po určitou dobu zdroje *M. bovis*, způsobující vzniky nových ohnisek tuberkulózy v ozdravených chovech skotu. Zatímco před eliminací tuberkulózy skotu způsobovaly vznik nových ohnisek nákazy různé primární a sekundární zdroje, po eliminaci se počet těchto zdrojů *M. bovis* podstatně zmenšuje. V úvahu připadá tuberkulózní skot nereagující na tuberkulín — anergenti, ostatní druhy domácích zvířat i zvířata volně žijící a dále člověk nemocný boviní tuberkulózou. Anergenti mají značný význam při vzniku nových ohnisek již v období před eliminací nákazy (Nassal, 1961; Pavlas aj., 1964; Popluhár a Vrtiak, 1966;

K a č í n a j., 1966). I po eliminaci je nutné počítat s výskytem takových zvířat po více let, a tedy s jejich dlouhodobým přežíváním jako možných zdrojů *M. bovis*. Naproti tomu ostatní druhy domácích zvířat stížených boviní tuberkulózou se jako zdroj *M. bovis* uplatňují výrazněji pouze v prvních letech po eliminaci tuberkulózy skotu. V té době bývají infikovaná zvířata buď klinicky diagnostikována, nebo hynou na boviní tuberkulózu. Nebezpečím však zůstávají volně žijící zvířata. Tak např. v Anglii byli zjištěni jako zdroj více ohnisek tuberkulózy skotu jezevci stížení boviní tuberkulózou, kteří trusem kontaminovali pastviny (Muirhead aj., 1974; Nooman aj., 1975). Významným a dlouholetým zdrojem *M. bovis* může být člověk, který se infikoval před eliminací tuberkulózy skotu od nemocných zvířat. Schliesser (1974) uvádí, že v Hesensku byla polovina infekcí skotu *M. bovis* hlášených v letech 1968 až 1972 způsobena člověkem, převážně s mimoplicní boviní tuberkulózou. Na význam člověka stíženého urogenitální tuberkulózou jako zdroje boviní tuberkulózy pro skot upozornili také Englert a Milbradt (1977).

U nás sledovali příčiny vzniku nových ohnisek boviní tuberkulózy skotu Hejlíček aj. (1970) v rámci jednoho okresu v údobí dvou let po eliminaci tuberkulózy skotu. Od té doby se celková epizootologická situace podstatně zlepšila. Přesto však jsme se i v letech 1977 až 1979, tj. 9 až 11 let po celostátní eliminaci tuberkulózy skotu, setkali na území ČSR s ojedinělými výskyty boviních tuberkulóz v chovech skotu. Naši snahou bylo objasnit zdroje a příčiny vzniku těchto nových ohnisek.

MATERIÁL A METODY

Při objasňování zdrojů a příčin vzniku nových ohnisek boviní tuberkulózy jsme vycházeli z údajů v komplexních technicko-ekonomických rozbořech v ÚSVÚ a z protokolů o mikrobiologických vyšetřeních referenčních laboratoří pro diagnostiku tuberkulózy ÚSVÚ Praha a SVÚ Brno. Na OVZ v okresech, ve kterých byla v r. 1977 až 1979 zjištěna boviní tuberkulóza skotu, jsme zaslali dotazníky s žádostí o sdělení těchto údajů: v kterém roce byla v zemědělském závodě utlumená tuberkulóza skotu; jak byl prošetřovaný případ tuberkulózy zjištěn; v jakém typu stáje byl nový výskyt tuberkulózy pozorován; kolik zvířat bylo v ohnisku infikováno; jaký byl patologicko-anatomický nálezn u poraženého skotu; jaký byl zdroj, resp. příčina vzniku prošetřovaného nového ohniska boviní tuberkulózy skotu. Po vyhodnocení údajů uvedených v dotaznících byla v nejasných případech navštívena příslušná OVZ a zemědělské závody a údaje byly upřesněny, popř. doplněny po podrobné epizootologické depistáži. Celkem byla takto prošetřena tři ohniska z r. 1977, sedmáct ohnisek (z toho tři v soukromém sektoru) z r. 1978 a osm ohnisek (z toho jedno v soukromém sektoru) z r. 1979.

VÝSLEDKY

Zjistili jsme výraznou souvislost mezi datem utlumení boviní tuberkulózy skotu v zemědělském závodě a mezi vznikem nového ohniska nákazy (tab. I). Ve většině závodů s novým výskytem byla tuberkulóza skotu utlumená až v letech 1965–1968, tj. v údobí čtyř let před datem celostátní eliminace tuberkulózy skotu. Z hlediska epizootologického je však závažný ojedinělý výskyt v zemědělských závodech s dřívějším datem utlumení a dále pak ve dvou nových objektech, které byly uvedeny do provozu až v r. 1976. Vznik nového ohniska tuberkulózy (tab. II) byl

I. Rok utlumení bovinní tuberkulózy skotu v zemědělském závodě s výskytem nové tuberkulózy skotu — The year of subduing bovine tuberculosis in an agricultural enterprise with the occurrence of new bovine tuberculosis in cattle

Rok utlumení tuberkulózy skotu	Počet závodů v roce			Celkem
	1977	1978	1979	
1960			1	1
1961				
1962			1	1
1963		1		1
1964		1		1
1965		2	2/1	4/1
1966	2	3/1	1	6/1
1967	1	2	2	5
1968		5		5
Nový objekt (od r. 1976)		1	1	2
	3	15/1+	8/1	26/2+

/ — z toho soukromý sektor

+ — ve dvou případech v soukromém sektoru se nepodařilo zjistit rok utlumení

ve 12 případech zjištěn tuberkulinací, ve 12 případech prohlídkou masa na jatkách zvířat ze svodu a ve čtyřech případech prohlídkou masa nutně poražených zvířat. Většina případů nových bovinních tuberkulóz skotu tedy byla zjištěna při prohlídce masa na jatkách. Nový výskyt bovinní tuberkulózy skotu [tab. III] byl nejčastěji zjištěn ve starých kravínech typu K 96, dále pak v kravínech typu K 174 a ve starých stájích pro krávy. Závažný je výskyt ve dvou velkokapacitních kravínech a dvou velkokapacitních teletnicích. Vznik se týkal většinou jen jedné stáje. V r. 1977 pouze v jednom zemědělském závodě bylo postiženo pět stájí, v r. 1978 v jednom závodě tři stáje, v r. 1979 v jednom závodě dvě a v dalším závodě deset stájí. Celkem tedy při 28 nových ohniscích bo-

II. Způsob zjištění prošetřovaného nového případu bovinní tuberkulózy skotu — Method of revealing a new examined case of bovine tuberculosis in cattle

Způsob zjištění	Počet závodů v roce			Celkem
	1977	1978	1979	
Tuberkulinace	2	7/2	3/1	12/3
Prohlídka masa na jatkách	1	8	3	12
Nutná porážka		2/1	2	4/1
	3	17/3	8/1	28/4

/ — z toho soukromý sektor

III. Typ stáje, v němž byl zjištěn nový výskyt bovinní tuberkulózy skotu — Type of stable where a new case of bovine tuberculosis in cattle was found

Typ stáje	Počet stájí v roce			Celkem	Kapacita v kusech
	1977	1978	1979		
VKK		1	/1/	2	600
K 174		4, (1)	(1)	6	170–200
K 96	1	3, (1)	2, (1), /1/	9	98
Kravín atypický		1	1	2	114–120
Stará stáj		2, (1)	1, /2/	6	18–104
Výkrmna býků	1, (1)	1	/1/	4	270–400
Odchovna jalovic	(2)		/1/	3	80–156
VKT		1	1	2	400–500
Teletník			/1/	1	88
Adaptovaná stáj	(2)		/3/	5	26–89
Záhumenková stáj		3	1	4	1–7
	2, (5)	16, (3)	6, (2), /10/		
	7	19	18	44	

() / / — objekty v jednom ohnisku

vinní tuberkulózy skotu byl infikován skot ve 44 stájích. Jak je z tabulky dále patrné, nové případy byly zjištěny především u krav. Ve většině případů nových vzniků tuberkulózy byl nakažen pouze malý počet ustájených zvířat (tab. IV). Jen v pěti z 24 ohnisek v socialistickém sektoru přesáhl počet reagentů 10 procent. V patologicko-anatomických nálezech (tab. V) převládaly různé formy tuberkulózy (v případě, že bylo postiženo více zvířat), dále to byly primární nebo převážně primární komplexy. Závažný je nález primárního komplexu zažívacího ústrojí ve čtyřech případech vzniku nového ohniska. Po pečlivé a kritické analýze všech zjištěných údajů bylo možné dojít k závěru, že zdrojem a příčinou vzniku nových ohnisek bovinní tuberkulózy skotu (tab. VI) byl v šesti případech skot-anergent, ve třech případech člověk, ve dvou případech nekontrolovaný nákup a v 17 případech zůstal zdroj nezjištěn. Z celkového počtu 28 ohnisek byla 24 ohniska v socialistickém sektoru, čtyři v soukromém sektoru.

DISKUSE

V průběhu posteliminačního období tuberkulózy skotu je nutno stále počítat s možností nových výskytů bovinní tuberkulózy skotu. Tato skutečnost je potvrzována zjištěními z různých států, v nichž byla nákaza utlumena dříve než u nás (např. Dánsko, Holandsko, NSR). Závažné jsou však epizootologické souvislosti při vzniku nových ohnisek tuberkulózy skotu. Ve své práci jsme se snažili postřehnout některé skutečnosti, které by mohly mít vztah k novým vznikům nákazy. Výraznou souvislost jsme

IV. Počty infikovaných zvířat v nových ohniscích bovinní tuberkulózy skotu (podle výsledků tuberkulinace) — Numbers of infected head of cattle in new foci of bovine tuberculosis (according to the results of tuberculinization)

Kategorie zvířat	Rok								
	1977			1978			1979		
	počet ustájených zvířat	z toho reagentů		počet ustájených zvířat	z toho reagentů		počet ustájených zvířat	z toho reagentů	
		počet	%		počet	%		počet	%
Krávy	94	8	8,5	60	0	0	98	0	0
				176	10	5,6	114	0	0
				1'	×		46	3	6,5
				300	1	0,3	330	2	0,6
				199	0	0	97	22	22,6
				105	32	30,4	3'	2	
				319	141	44,2	=625	88	14,0
				97	53	54,6			
				170	0	0			
				174	0	0			
				96	0	0			
				104	43	41,3			
				96	0	0			
				1'	1				
				7'	4				
Mladý skot	625	60	9,6	364	6	1,6	550	0	0
	400	×		284	×		=393	8	2,0

- × — tuberkulóza zjištěna při prohlídce masa na jatkách; následná tuberkulinace nebyla provedena
 0 — tuberkulóza zjištěna při prohlídce masa na jatkách; následná tuberkulinace všech zvířat
 v ohnisku byla negativní
 ' — soukromý sektor
 = — údaje se týkají jednoho ohniska

pozorovali mezi datem eliminace tuberkulózy v zemědělském závodu a vznikem nového ohniska. Nejvíce takových případů (celkem 20) bylo v závodech, v nichž tuberkulóza skotu byla utlumena v poslední části celostátního období eliminace.

Lze předpokládat, že při urychlené eliminaci mohl v zemědělském závodu zůstat skot, který přišel do styku s tuberkulózními zvířaty a při tuberkulinacích nereagoval. Výskyt nových ohnisek v závodech s dřívějším datem eliminace a v nových objektech svědčí o tom, že se v epizootologii bovinní tuberkulózy uplatňují i jiné zdroje než anergenti, které nejsou dostatečně evidovány. Závažná je i skutečnost, že z 28 ohnisek bylo pouze 12 zjištěno tuberkulinací, ostatních 16 při prohlídce masa na jatkách. To na jedné straně opět zdůrazňuje význam anergentů, na dru-

V. Patologicko-anatomický nále z u poražených zvířat se zjištěnou bovinní tuberkulózou — Patho-anatomic finding in slaughtered animals suffering from bovine tuberculosis

Patologicko-anatomický nále z	Počet závodů v roce			Celkem
	1977	1978	1979	
Primární komplex plicní	2	1	1	4
Převážně primární komplex plicní		3		3
Primární komplex zažívacího ústrojí		2	2	4
Chronická orgánová tuberkulóza		3/2	1	4/2
Generalizovaná tuberkulóza		2/1		2/1
Různé formy tuberkulózy ⁺⁺	1	3	4/1	8/1
	3	14 ⁺ /3	8/1	25/4

/ — z toho soukromý sektor

+ — ve třech případech nebylo možno přesný nále z zjistit

++ — při větším počtu poražených reagentů

hé straně je však podnětem k tomu, aby provádění a hlavně posuzování intradermálních tuberkulínových zkoušek byla věnována stále plná pozornost. Dále pak tyto výsledky poukazují na mimořádný význam pečlivé prohlídky masa v komplexu diagnostiky tuberkulózy skotu. Na význam anergentů poukazuje i skutečnost, že většina nových případů bovinní tuberkulózy byla zjištěna u krav ve starších typech kravínů nebo ve starých stájích. V takových typech stájí jsou chovány často staré krávy, nevhodné pro nové technologie, nebo zvířata vyřazená. Naproti tomu výskyt bovinní tuberkulózy pozorované u mladého skotu byly většinou v návaznosti na výskyt nákazy u krav.

Za epizootologicky významné je třeba považovat, že z 28 nových ohnisek byla čtyři zjištěna v soukromém sektoru. Při relativně nepatrném množství skotu chovaném v soukromém sektoru je tento výskyt velmi vysoký a současně ukazuje na stálé nebezpečí, které představuje skot z malochovů jako možný zdroj bovinní tuberkulózy. Různý rozsah pato-

VI. Zdroje a příčiny vzniku nových ohnisek bovinní tuberkulózy skotu — Sources and causes of the origin of new foci of bovine tuberculosis in cattle

Zdroj, příčina vzniku	Počet závodů v roce			Celkem
	1977	1978	1979	
Skot-anergent		4/1	2	6/1
Člověk	2	1		3
Nekontrolovaný nákup		2/1		2/1
Zdroj nezjištěn	1	10/1	6/1	17/2
	3	17/3	8/1	28/4

/ — z toho soukromý sektor

logicko-anatomických změn, zjišťovaný u infikovaného skotu, je v relaci i s průběhem nákazy, především s počtem postižených zvířat. Závažné jsou však čtyři případy nálezů primárních komplexů v mízních uzlinách trávicího ústrojí. To svědčí pro alimentární infekci malým množstvím mykobakterií. Dále pak by tato lokalizace změn mohla vést při nedůsledném diagnostickém postupu k záměně se změnami jiné etiologie, zejména s aviární tuberkulózou. Všechny sledované vztahy měly přispět k tomu, aby bylo dosaženo vlastního účelu práce, tj. objasnění zdrojů a příčin vzniku nově zjištěných bovinních tuberkulóz skotu. Při celkovém shrnutí všech poznatků byl jako nejčastější zdroj zjištěn skot-anergent. Na význam tohoto zdroje v předeliminačním období poukazovali různí autoři a po eliminaci se zřejmě jeho význam ještě zvýšil. Poměrně zřídka, pouze ve třech případech, byl jako zdroj prokázán člověk. Srovnáme-li toto naše zjištění s údaji, které zveřejnili např. Schliesser (1974), Englert a Milbradt (1977) a další, je u nás podíl člověka jako zdroje bovinní tuberkulózy malý. Příčinu lze vidět v soustředěné pozornosti, kterou věnuje naše zdravotnictví tuberkulóze lidí, včetně povinných vyšetření na tuberkulózu pracovníků v živočišné výrobě. Takové přístupy v kapitalistickém systému u soukromých zemědělců nejsou možné a ani v případě, že byla zjištěna tuberkulóza člověka, nelze uplatnit takové opatření z hlediska ochrany okolí, jako je tomu u nás. Třetí zjištěný zdroj, resp. příčina vzniku nových ohnisek — nekontrolovaný nákup, je poněkud překvapivý. V obou případech se však týká skotu pocházejícího ze soukromého sektoru. To znovu potvrzuje, co již bylo konstatováno, totiž, že skot z malochovů má u nás v epizootologii bovinní tuberkulózy stále značný význam.

Pro celkové posouzení a hlavně prognózu dalšího vývoje epizootologické situace v bovinní tuberkulóze má velký význam skutečnost, že v plných 17 případech z 28 případů nových ohnisek zůstal zdroj nezjištěn. To vytváří velmi komplikovanou situaci a nutně musí vést ke zvýšené pozornosti v diagnostice i prevenci nákazy. Kde lze předpokládat tyto neobjasněné zdroje? Zůstává otázkou, zda i u nás neexistují dosud nepoznané zdroje u zvířat ve volné přírodě, jak na to upozornili např. ve Skotsku Muirhead aj. (1974) a Nooman aj. (1975). Dále se zdá, že stále ještě nejsou zjišťovány všechny výskyty bovinní tuberkulózy skotu. Pro to svědčí pozorované případy bovinních tuberkulóz např. u norků nebo u šelem v zoologických zahradách, kde se ke krmení používá hovězí maso a vnitřnosti skotu. Také člověk se bude jako zdroj bovinní tuberkulózy podílet zřejmě ve větší míře, než se nám v našem souboru podařilo zjistit. Tento zdroj by bylo možné předpokládat především u alimentárních způsobů infekce skotu, při ojedinělých výskytech reagentů, nebo při nálezech primárních komplexů, kdy další, opakované intradermální tuberkulinace v chovu zůstávají negativní. Na význam člověka jako zdroje poukazují i nálezy bovinní tuberkulózy u opic v našich zoologických zahradách (zřejmě po kontaktu s návštěvníky).

Všechna tato pozorování a uváděné skutečnosti lze shrnout v tom, že i když bylo v minulosti dosaženo vynikajících úspěchů v boji proti bovinní tuberkulóze skotu, nelze tuto záležitost považovat za definitivně ukončenou. Plnou pozornost je nutno i nadále věnovat intravitální i post-mortální diagnostice a zejména objasňování zdrojů a příčin vzniku nových ohnisek. Neměl by zůstat neobjasněn ani jeden případ nové bovinní

tuberkulózy skotu, i když při častých přesunech skotu uvnitř zemědělských závodů a mezi nimi to nebývá snadné. Nebezpečí bovinní tuberkulózy skotu i za 13 let po eliminaci nákazy nelze podceňovat.

Literatura

- BORN VAN DEN, J. M. — VERVOORN, D. J.: Control of bovine tuberculosis and brucellosis in the Netherlands. *Bull. off. int. Epizoot.*, 63, 1965, s. 1531-1554.
- ENGLERT, G. — MILBRADT, H.: Nierentuberkulose bei einem Landwirt — ein Beitrag zur Wechselbeziehung zwischen menschlicher und Rindertuberkulose. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 84, 1977, s. 51-52.
- HEJLIČEK, K. — BENEŠ, M. — SOUKUP, M.: Zdroje a příčiny vzniku nových bovinních tuberkulóz v okrese po eliminaci bovinní tuberkulózy. *Vet. Med.*, Praha, 15, 1970, s. 361-367.
- KACÍN, J. — PALOUNEK, V. — POPLUHÁR, L. — PAVLAS, M. — KAZDA, J. — JEŽEK, Z. — HEBELKA, M. — ŠVANDOVA, E.: Epizootologický a epidemiologický průzkum v chovu skotu nově zamořeném tuberkulózou. *Vet. Med.*, Praha, 11, 1966, s. 73-83.
- MEYN, A.: Die Fortschritte der Rindertuberkulosebekämpfung in der Bundesrepublik. *Mh. Tierheilk., Beil. Die Rindertuberkulose und Brucellose*, 11, 1962, s. 71-78.
- MUIRHEAD, R. H. — GALLAGHER, J. — BURN, K. J.: Tuberculosis in wild badgers in Gloucestershire: Epidemiology. *Vet. Rec.*, 95, 1974, s. 552-555.
- NASSAL, J.: Ursachen und Erkennung von Neuinfektionen in tuberkulosefreien Rinderbeständen. *Tierärztl. Umsch.*, 16, 1961, s. 407-414.
- NIELSEN, W.: Eradikace tuberkulózy skotu v Dánsku. In: DRAŽAN, J. a kol.: Tuberkulóza hospodářských zvířat. Praha 1962, Státní zemědělské nakladatelství, s. 445-449.
- NIELSEN, W. — PLUM, N.: L'ultime phase de la lutte contre la tuberculose au Danemark. *Bull. Off. int. Epizoot.*, 53, 1969, s. 1578-1579.
- NOOMAN, N. L. — SHEANE, W. D. — HARPER, L. R. — RYAN, P. J.: Wild-life as a possible reservoir of bovine tuberculosis. *Ir. vet. J.*, 29, 1975, s. 1.
- PAVLAS, M. — ROSSI, L. — DOKOUPIL, S.: Příčiny nového výskytu tuberkulózy v zemědělských závodech nebo provozovnách prostých tuberkulózy. *Vet. Med.*, Praha, 9, 1964, s. 1-10.
- POPLUHÁR, L. — VRTIAK, J.: Latentné formy a anergenti v úkolu tuberkulózne infekcie u hovädzieho dobytku. *Vet. Med.*, Praha, 11, 1966, s. 523-528.
- SCHLIESSER, T.: Die Bekämpfung der Rindertuberkulose — „Tierversuch“ der Vergangenheit. *Prax. Pneum.*, 28, 1974, Sonderheft, s. 870-874.

Došlo dne 4. 12. 1981

ГЕЙЛИЧЕК, К. — ХЛОУПЕК, Б. (Институт ветеринарии, Брно): Источники и причины возникновения новых очагов бовинного туберкулеза крупного рогатого скота в ЧСР в 1977—1979 гг. *Vet. Med.*, Praha, 27, 1982 (7): 385-393.

В 1977—1979 гг. на территории ЧСР было обнаружено 28 новых очагов бовинного туберкулеза крупного рогатого скота. В том числе 24 очага — в социалист. секторе и 4 — в частном. Большинство из них (20) находилось в хозяйствах, где ТБЦ был подавлен лишь в последние 4 года государственной ликвидации. Туберкулинизация выявила 12 новых очагов, а осмотр мяса на бойнях — 16, чаще всего у коров в старых типах коровников. Из 24 очагов в социалист. секторе лишь в 5 случаях было заражено более 10% содержащихся животных. При поражении значительного количества животных отмечены разные формы ТБЦ. В отдельных случаях преобладал первичный комплекс легочный или пищеварительный. В ходе объяснения источников и причин возникновения таких очагов в 6 случаях установлен как источник крупный рогатый скот-анергент, в 3 случаях — человек, страдающий от бовинного ТБЦ, в 2 случаях — бесконтрольная закупка животных, а в 17 случаях источник не был установлен. Для сохранения существующей благоприятной эпизоотологической ситуации по бовинному ТБЦ необходимо систематически следить за диагностикой ТБЦ скота и, главное, выявлять источники заражения.

подавление ТБЦ в государственном масштабе; туберкулинизация; осмотр мяса

HEJLÍČEK, K. — CHLOUPEK, B. (University of Veterinary Medicine, Brno): *Sources and Causes of the Origin of New Foci of Bovine Tuberculosis in Cattle in the CSR in the Years 1977—1979*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 385-393.

In the years 1977—1979, twenty-eight new foci of bovine tuberculosis in cattle were found in the territory of the CSR; twenty-four foci were recorded in the cooperative sector, four foci in private stables. Most of the foci, i. e. twenty, were observed in agricultural enterprises where bovine tuberculosis had been subdued in the last four years of the nation-wide eradication of the disease. Tuberculinization revealed twelve new origins, veterinary inspection of meat at slaughter-houses 16 origins. Tuberculosis newly occurred in cows housed in cow-houses of older types or old stables. In the twenty-four foci found in the cooperative sector, only in five cases were more than 10 % of the cows infected. Various forms of tuberculosis were observed if a greater number of animals suffered from the disease. In individual infections, pulmonary primary complex, or digestive tract, were afflicted. To elucidate the sources and causes of the origin of these foci of tuberculosis, cattle was proved — by anergent — to be the source of six cases, man suffering from bovine tuberculosis in three cases, and in two cases the cause was an uncontrolled purchase of cattle. We failed to find out the source in 17 cases. To maintain the present favorable epizootologic situation in bovine tuberculosis, attention should be paid permanently to diagnosing bovine tuberculosis, and especially to elucidating sources of new foci of the disease.

nation-wide eradication of disease; tuberculinization; veterinary inspections of meat

HEJLÍČEK, K. — CHLOUPEK, B. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno): *Quellen und Ursachen der Entstehung neuer Herde der Rindertuberkulose in der CSR in den Jahren 1977 bis 1979*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 385-393.

In den Jahren 1977 bis 1979 wurden auf dem CSR-Gebiet 28 neue Herde der Rindertuberkulose festgestellt. Davon 24 Herde wurden im sozialistischen und 4 Herde im Privatsektor festgestellt. Die meisten (20) Herde konnten in Landwirtschaftsbetrieben beobachtet werden, in denen die Rindertuberkulose erst im Laufe der letzten vier Jahre im Rahmen der gesamtstaatlichen Elimination gedämpft worden war. Durch Tuberkulation wurden 12 neue Entstehungen, bei der Fleischkontrolle in Schlachthöfen 16 Entstehungen nachgewiesen. Die Tuberkulose trat erneut bei Kühen in älteren Kuhställen oder in ganz alten Kuhställen auf. Von den 24 Herden im sozialistischen Sektor wurden nur in fünf Fällen mehr als 10 % der aufgestellten Tiere angesteckt. Bei der Erkrankung einer größeren Tierzahl konnte verschiedene TBC-Formen beobachtet werden. Bei vereinzelt Infektionen oder in Einzelfällen war der primäre Lungenkomplex, bzw. der Komplex des Verdauungstraktes überwiegend. Bei der Ermittlung der Quellen und Ursachen der Entstehung solcher Herde konnten als Quelle in 6 Fällen das Rind — Anergent, in 3 Fällen der Mensch der an Rindertuberkulose litt und in 2 Fällen ein unkontrollierter Ankauf von Rindern nachgewiesen werden. In 17 Fällen ist es nicht gelungen die Quelle zu bestimmen. Um die gegenwärtige günstige epizootologische Lage auf dem Gebiet der Rindertuberkulose aufrechtzuerhalten ist es nötig große Aufmerksamkeit der Diagnostik der Rindertuberkulose und vor allem dann der Ermittlung neuer Herde der Ansteckung zu schenken.

gesamtstaatliche Eliminierung; Tuberkulation; Fleischkontrollen

Adresa autorů:

Prof. MVDr. Karel Hejlíček, DrSc., MVDr. B. Chloupek, CSc., Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

Výběr z přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku veterinární medicína

Uvedené publikace je možné si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádané publikace uveďte signaturu.

NEELY, H. J.

C 23.512/1981/14

Brucellosis, the disease.

Toronto (Ontario), Min. of agric. and food 1981. 2 s. Factsheet no 81-014. (Brucelóza — hospodářská zvířata — diagnóza, ochrana a léčení)

SCHNEEWEISS, U. — FABRICIUS, E. M. — SCHMIDT, W. D 71.446

Tumorforschung am biologischen Modell. Experimentelle und theoretische Grundlagen des Tumor-Tetanus-Phänomens.

Jena, VEB Gustav Fischer Verlag 1980. 336 s., 54 obr., 22 tab. (*Clostridium tetani* — spóry — detoxikace tepelná — injekce — nádory — myši — vztahy — výzkum — NDR)

SCHOELL, W. — STUHRBERG, U.

E 38.142/299

Verhütung und Bekämpfung der Taubensalmonellose.

Markkleeberg, Landwirtschaftsausstellung d. DDR 1980. 16 s., tab. AGRA-Empfehlungen für die Praxis. (Salmonelózy — holubi — ochrana a léčení)

ANDERSEN, H.

D 30.900/665

Indirect hemagglutination test for detection of antibody against Bovine Leukemia Virus. Souhrn franc., angl.

Copenhagen, Statens veterinære serumlaboratorium 1978. S. 675-682, 3 tab. Meddelelser fra Statens veterinære serumlaboratorium 665. Repr. from Ann. Rech. Vet. 1978, 9, (4), 675-682. (Leukémie — skot — protilátky — stanovení — metody — výzkum — Dánsko)

KUZNECOV, P. P. — TARŠIC, M. G.

D 71.991

Bešenstvo životnych.

Moskva, VNIITEISCH 1981. 55 s., tab. (Vzteklina — diagnóza, ochrana a léčení — metody — studijní zpráva — SSSR)

PRENOS EMBRYÍ HOVĎADZIEHO DOBYTKA PRI RIADENEJ PRODUKCII DVOJČIEK

J. Pivko, J. Fulka, J. Motlík, A. Pavlok, M. Tománek, P. Majerčíak, P. Grafenau, J. Vančíšin

PIVKO, J. — FULKA, J. — MOTLÍK, J. — PAVLOK, A. — TOMÁNEK, M. — MAJERČIAK, P. — GRAFENAU, P. — VANČIŠIN, J. (Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra; Ústav fyziologie a genetiky hospodárskych zvierat ČSAV, Liběchov; Okresné veterinárne zariadenie, Nitra): *Prenos embryí hovädzieho dobytku pri riadenej produkcii dvojčiek*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 395-404.

Superovuláciu darcov — jalovic a kráv — sme navodili gonadotropínom PMSG (Antex Leo) v kombinácii so syntetickým analógom PGF_{2α} (Estrumate, ICI) aplikovaným o 48 hodín neskôr. Odpoveď darcov na toto ošetrenie bola variabilná. V priemere ovulovalo od jednej jalovice 14 folikulov a boli získané štyri použiteľné embryá. U kráv ovulovalo v priemere šesť folikulov a v priemere tri embryá od jedného darcu boli použiteľné. 74 embryí bolo prenesených 37 vopred pripraveným príjemcom, do každého maternicového rohu po jednom. 26 (70 %) z nich bolo gravidných a z toho 17 (65 %) príjemcov porodilo dvojčiky. V niektorých prípadoch boli embryá po izolácii uchovávané po dobu 72 hodín vo vajcovode samice kráľika. Zistili sme, že tento pobyt nemal negatívny vplyv na ďalší vývoj embryí.

superovulácia; PMSG; PGF_{2α}; jalovica; krava

Prenos embryí u dobytku sleduje dva základné aspekty: šľachtiteľský, pri ktorom sa snaží využiť ako darcov embryí vysokoprodukčné samičie jedince, a produkčný, ktorý má zaistiť riadené pôrody dvojčiek.

K riadenej produkcii dvojčiat u dobytku boli doposiaľ, s väčším či menším úspechom, použité tri základné postupy: selekcia, exogénna aplikácia gonadotropínov a prenos embryí. Genetická selekcia u dobytku sa ukázala ako málo účinná a príliš dlhodobá. Ani podanie exogénnych gonadotropínov nevedlo k uspokojivým výsledkom. Naproti tomu sa získavanie dvojčiek prenosom embryí javí ako perspektívne. Túto metódu opodstatňuje aj zistenie, že vývoj dvoch jedincov nie je podmienený ovuláciou dvoch folikulov.

Reálnosť produkcie dvojčiek u dobytku dokázali Rowson a i. (1972), keď dosiahli po bilaterálnom prenose 72% graviditu a z toho počtu 73% graviditu v obidvoch maternicových rohoch. Aj Sreenan a Beehan (1974) potvrdili, že použitím chirurgickej metódy je možné dosiahnuť vysoký podiel dvojčiek. S uplatňovaním tejto metódy vzniká ďalší problém, ktorým je výživa matiek, ako poukázali Gordon a i. (1962). Túto oblasť študovali aj Hendy a Bowman (1970) a potvrdili vyššie požiadavky matiek na výživu v prípade dvojplodia.

Predložená práca sa zaoberá niektorými otázkami spojenými s prenosom embryí zameraným na riadenú produkciu dvojčiek. Popri vlastnom prenose uvádza aj navodenie superovulácie a spôsob získavania embryí.

MATERIÁL A METÓDY

POSTUP OŠETROVANIA JALOVÍC A KRÁV-DONORIEK

Tri skupiny pohlavne dospelých čiernostrakatých nížinných jalovic-donoriek sme po rektálnom vyšetrení na prítomnosť funkčného žltého telieska synchronizovali syntetickým analógom prostaglandínu $F_{2\alpha}$ — Estrumate ICI (ďalej len $PGF_{2\alpha}$) dávkou 2 ml *i. m.* (skupiny A, B — tab. I).

I. Vývoj folikulov a počet získaných oplodnených vajíčok jalovic a kráv-donoriek po aplikácii PMSG (Antex Leo) a $PGF_{2\alpha}$ (Estrumate ICI) — Follicle development and the number of fertilized eggs obtained from heifers and cows-donors after PMSG (Antex Leo) and $PGF_{2\alpha}$ (Estrumate ICI) application

Skupina	Počet jalovic, kráv	Dávka PMSG	Interval (h) PMSG/ $PGF_{2\alpha}$	Počet ovulovaných/ neovulovaných folikulov	Priemerný počet ovulovaných/ neovulovaných folikulov	Počet získaných vajíčok/ oplodnených	Priemerný počet použiteľných embryí
A	6	1500	48	83/48	13,8/8,0	49/26	4,3
B	12	2000— —2200	48	158/52	13,1/4,3	56/40	3,3
C	7	2200	48	42/23	6,0/3,2	27/19	2,7

V dvanástom dni pohlavného cyklu sme ich stimulovali gonadotropínom PMSG — Antex Leo, Kobenhavn — v dávke 1500 až 2200 m. j. aplikovanej *i. m.* Za 48 hodín po injekcii PMSG sme aplikovali 2 ml $PGF_{2\alpha}$, ktorý bol podaný ešte o osem hodín neskôr v dávke 1 ml. Všetky jalovice-donorky sme inseminovali za 48 hodín po prvej injekcii $PGF_{2\alpha}$ a za 10 až 12 hodín sme ich dvakrát reinseminovali. Tým istým postupom boli ošetrené vyradené kravy-donorky, ktoré dosiahli vysokú produkciu mlieka (5000—6000 l), s pravidelným pohlavným cyklom (skupina C, tab. I). Príčinou vyradenia nebola sterilita.

POSTUP OŠETROVANIA JALOVÍC-RECIPIENTIEK

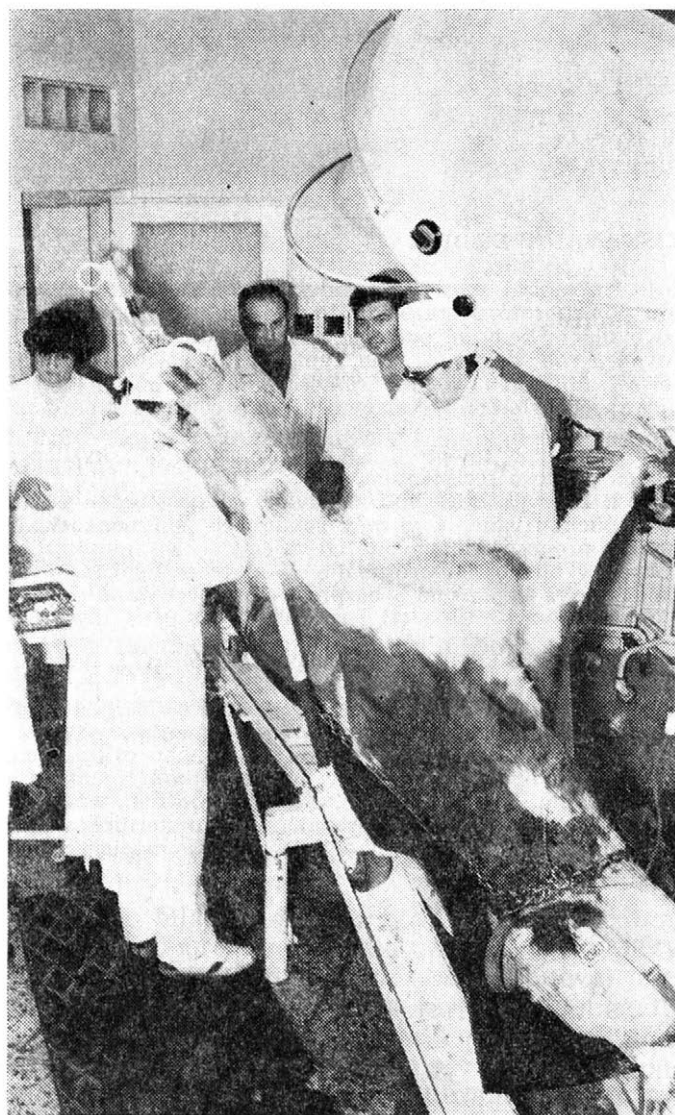
Po rektálnom vyšetrení na prítomnosť funkčného žltého telieska sme dve skupiny pohlavne dospelých jalovic-recipientiek synchronizovali pomocou Estrumate ICI dávkou 2 ml *i. m.* Skupina B (tab. II) bola synchronizovaná jednorazovo a skupina A po opakovanej aplikácii v rozpätí 11 dní (Cooper, 1974).

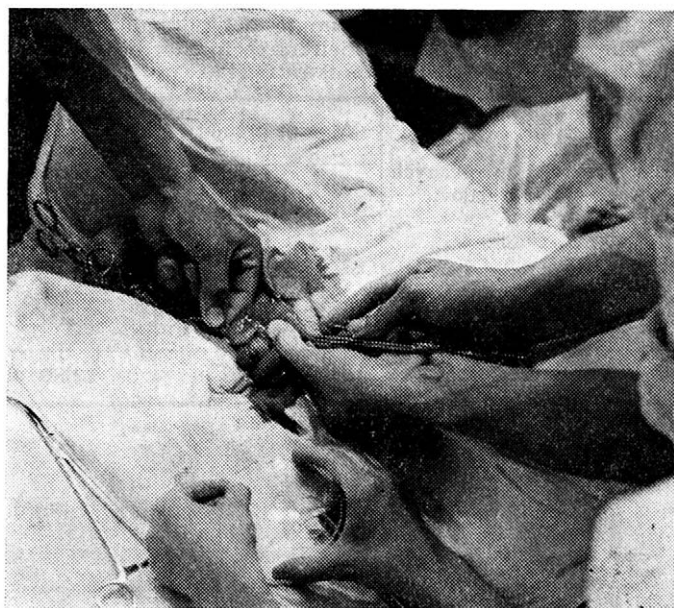
Estrumate ICI sme recipientkám aplikovali v tej istej dobe, ako po druhýkrát donorkám. Ružu donoriek i recipientiek sme pozorne sledovali a výber recipientiek sme prispôbovali vývojovému štádiu embrya.

II. Synchronizácia jalovic-recipientiek prípravkom Estrumate ICI po jednorazovom, alebo opakovanom podaní — The synchronisation of heifers-recipients by the preparation Estrumate ICI after a single or repeated administration

Sku-pina	Počet synchroni-zovaných jalovic — recipientiek	Dávka PGF ₂ α v ml	Výskyt ruje počet/%	Počet operovaných jalovic	Metóda prenosu		Gravidné recipientky počet/%
					z boku	v <i>linea alba</i>	
A	35	2 ml za 11 dní 2 ml	33/94	22	9	13	14/63,6
B	35	2 ml	32/91	15	0	15	12/80

1. Chirurgické získavanie a prenos embryí hovädzieho dobytku. Jalovica-recipientka je v celkovej halotanovej narkóze v chrbtovej polohe a rez je vedený v *linea alba* — Surgical obtaining and transfer of bovine embryos. The heifer-recipient is in overall halothane anaesthesia in the back position and the section is made in the *linea alba*





2. Chirurgické získavanie embryí hovädzieho dobytká. Laparotómia je urobená rezom v *linea alba*. Operátor získava embryá preplachovaním rohov maternice s roztokom Dulbecco — Surgical obtaining of bovine embryos. Laparotomy is performed by the section in the *linea alba*. The embryos are obtained by lavages of the horns of uterus with Dulbecco solution

ZÍSKAVANIE EMBRYÍ

1. Embryá sme získali od superovulovaných jalovic-donoriek chirurgickou cestou po laparotómii rezom v *linea alba* (obr. 1) v siedmom, ôsmom a deviatom dni po ovulácii, kedy sú embryá v štádiu pozdnej moruly alebo blastocysty. Každý vajcovod a roh maternice sme vyplachovali roztokom Dulbecco, obohateným o hovädzí sérový albumín (3 mg/ml BSA), v množstve 50 ml (obr. 2). Získaný výplach bol hodnotený pod stereomikroskopom a embryá prenášané do média TC-199 (ÚSOL) s prídavkom rastových proteínov teľacieho séra (ÚSOL) — (15 mg/ml), v ktorom boli uchovávané pri teplote 37,5 °C, v atmosfére 5 % kyslíčnika uhličitého vo vzduchu až do ich prenosu recipientom.

2. Embryá kráv boli získavané bezprostredne po zabití superovulovaných darcov a uchovávané *in vitro* v rovnakých podmienkach. Niektoré z použitých embryí boli do prenosu uchovávané vo vajcovodoch samíc králikov. Pred prenosom boli vajcovody v blízkosti uterotubálneho spojenia ligované a po 24 až 72 hodinách z nich boli embryá vyplavené a bezprostredne prenášané príjemcom.

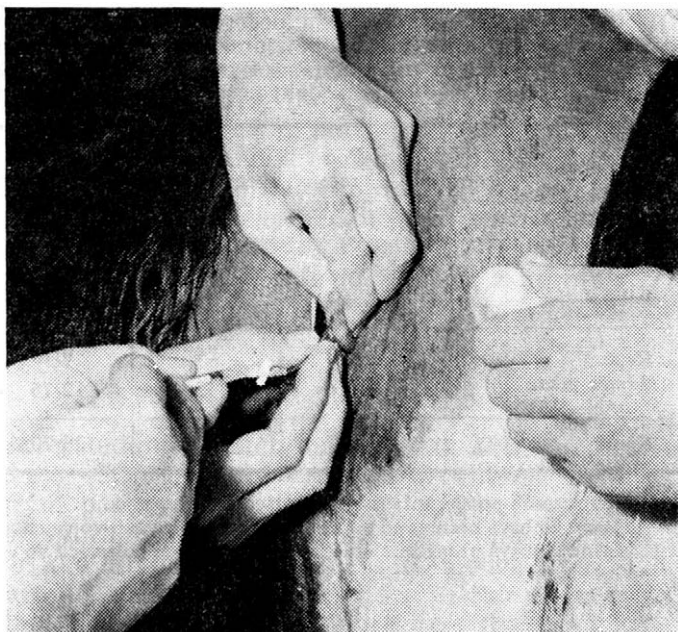
CHIRURGICKÝ PRENOS VČASNÝCH EMBRYÍ

Morfológiu získaných embryí sme posúdili pod stereomikroskopom a k prenosu sme určili iba tie, ktoré sú v každom vývojovom štádiu pravidelne utvárané a svojím vývojom zodpovedajú štádiu pohlavného cyklu recipientiek. Prenos embryí bol vykonaný chirurgickou cestou po laparotómii recipientiek v *linea alba* v siedmom až deviatom dni po ovulácii. Po vytiahnutí maternicových rohov sme tupou ihlou alebo očnou pinzetou perforovali stenu maternice a sklenenou mikrokapilárou sme instilovali embryá v kvapke kultivačného média (cca 10 μ l) do lumenu maternice (obr. 3).

VÝSLEDKY

Stimulácia rastu folikulov po aplikovaní PMSG je uvedená v tab. I. V priemere na jednu jalovicu v skupine A a B sa vyvíjalo 21,8 a 17,5 folikulov, z ktorých 13,8 a 13,1 ovulovalo. Individuálna reakcia, ktorú tabuľka nevyjadruje, je veľmi rozdielna a musíme s ňou trvale počítať.

3. Chirurgický prenos embryí hovädzieho dobytku rezom z boku. Po perforovaní steny maternice je embryo instilované do dutiny maternice v kvapke kultivačného roztoku — Surgical transfer of bovine embryos by lateral section. After perforation of the uterus wall the embryo is instilled in the uterus cavity in a drop of culture medium



Aj za tohoto stavu môžeme priemernú odpoveď jalovíc v obidvoch skupinách považovať za vyhovujúcu. Vývoj folikulov u kráv (skupina C) bol veľmi nízky (9,2) a iba šesť folikulov ovulovalo. Pre prenos embryí je rozhodujúce množstvo získaných a oplodnených vajčiek. Z tab. I vidieť, že priemerný počet použiteľných embryí v skupine A bol 4,3. Zvýšenie dávky PMSG na 2000 až 2200 m. j. u jalovíc skupiny B neprinieslo očakávaný efekt, pretože priemerný počet embryí vhodných pre prenos bol iba 3,3. Dávka 2200 m. j. PMSG poskytla v skupine vysokoproduktívnych kráv (C) v priemere iba 2,7 embrya.

Takmer u všetkých pokusných jalovíc-recipientiek nastúpila ruja medzi 56. až 96. hodinou po podaní PGF_{2α}. Prvé príznaky ruje sa objavili u väčšiny jalovíc už tretí deň. Priebeh ruje a jej trvanie sa neodlišovali od normálneho priebehu ruje. Percentuálny výskyt ruje bol v skupine B (91 %, tab. II), u ktorej bol PGF_{2α} aplikovaný iba raz, nižší ako v skupine A (94 %) s opakovaným podaním PGF_{2α}.

Aj keď z obidvoch skupín boli vyberaní iba recipienti so žltým telieskom, ktoré svojím vývojom zodpovedalo dňu cyklu, percento gravidných jalovíc v skupine B bolo omnoho vyššie (80,0 %) v porovnaní so skupinou A (63,6 %). Zdá sa, že po jednorazovom synchronizačnom zásahu sú jalovice lepšie pripravené na prijatie prenesených embryí, o čom svedčí aj vyššie percento gravidity v B skupine.

Počet gravidných jalovíc po bilaterálnom prenose embryí v rôznom štádiu vývoja a pri použití dvoch operačných metód ukazuje tab. III. Prenosom sedemdenných embryí a rezom vedeným z boku v hladovej jame sme dosiahli 60% graviditu, ak embryá boli osemdenné až deväťdenné, iba 50%. Pri laparotómii rezom v *linea alba* sme dosiahli vyššiu graviditu u skupiny jalovíc, ktorým sme prenášali sedemdenné embryá (75 %) a taktiež u skupiny jalovíc, ktorým boli prenášané deväťdenné embryá

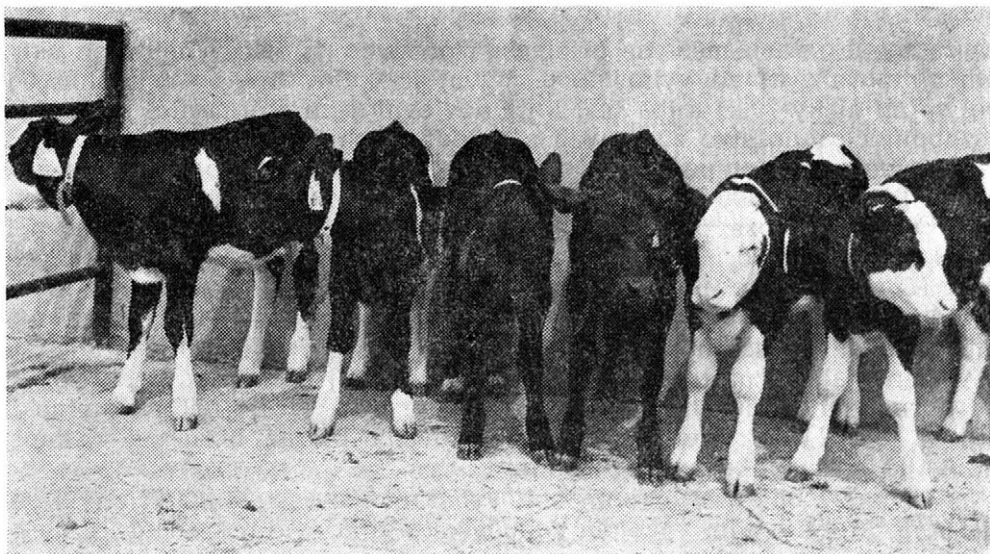
III. Počet gravidných jalovic a počet dvojčiek po bilaterálnom prenose včasných embryí rezom z boku v hladovej jame alebo rezom v *linea alba* — The number of pregnant heifers and the number of twins after bilateral transfer of early embryos by lateral section in the flank dent or by section in the *linea alba*

Spôsob prenosu	Vek embryí v dňoch	Počet recipientov	Počet prenesených embryí	Počet/% gravidných	Z toho počet/% dvojčiat	Počet uliahnutých teliat
Rezom z boku	7	5	10 ⁺	3/60	2/66	5
	8—9	4	8	2/50	1/50	3
Rezom v <i>linea alba</i>	7	12	24 ⁺⁺	9/75	5/55	14
	8—9	16	32 ⁺⁺⁺	12/75	9/75	21
Spolu		37	74	26/70	17/65	43

⁺ prenos tesne po získaní embryí výplachom maternice

⁺⁺ včasné embryá prenesené po 24-hodinovej kultivácii vo vajcovode dospelého kráľika

⁺⁺⁺ včasné embryá prenesené po 48 až 72-hodinovej kultivácii vo vajcovode dospelého kráľika



4. Vľavo uliahnuté dvojčiky po transporte embryí vo vajcovodoch samice kráľika z ÚFGHZ ČSAV Liběchov a ich prenose na VÚŽV Nitra chirurgickým spôsobom rezom v *linea alba*. V strede dvojčiky po prenose embryí, ktoré boli zmrazené v tekutom dusíku pri teplote -196°C a transportované z Krakova-Balice do Nitry. Vpravo dvojčiky po chirurgickom prenose embryí bezprostredne po ich získaní — On the left new-born twins after embryo transport in the female rabbit oviducts (from the Institute of Animal Physiology and Genetics, Liběchov) and their transfer by surgical method, by the section in the *linea alba* (in the Research Institute of Animal Production, Nitra). In the middle the twins after transfer of embryos frozen in liquid nitrogen at the temperature of -196°C and transported from Cracow-Balice to Nitra. On the right the twins after surgical transfer of embryos immediately after their obtaining

(75 %). Najvyššie percento dvojčiek (75 %) sme získali od skupiny jalovic, ktorým boli deväťdenné embryá prenesené po 48 až 72-hodinovej kultivácii vo vajcovodoch samice králikov. U jalovic, ktorým boli prenesené sedemdenné embryá po 24-hodinovej kultivácii vo vajcovodoch samíc dospelých králikov, sme dosiahli nižšie percento (55 %) dvojčiek (tab. III). Početnosť výsledkov však nie je natoľko dostatočná, aby z nej bolo možné vyvodiť všeobecne platné závery. Možno iba uzavrieť, že bilaterálnym chirurgickým prenosom 74 včasných embryí 37 čiernostrakatým jaloviciam sme dosiahli graviditu u 26 jalovic (70 %), z ktorých 17 porodilo dvojčiky (65 %); spolu sa narodilo 43 teliat (obr. 4).

DISKUSIA

Z našich výsledkov i z výsledkov ďalších autorov, tak ako ich súborne zhodnotil Betteridge (1977), vyplýva, že superovulácia zostáva aj naďalej málo zvládnutým postupom. Z overených režimov ošetrovania sa v súčasnej dobe takmer výhradne používa kombinácia PMSG a PGF_{2α}. Väčšina autorov, rovnako ako aj my, aplikuje PMSG medzi 8. až 12. dňom pohlavného cyklu a o 48 hodín pozdejšie podáva PGF_{2α} alebo syntetický analóg. Jeho podanie býva väčšinou jednorazové, iba Seidel a i. (1975) a Elsdén a i. (1976) použili opakovanú aplikáciu za 10 až 12 hodín. Naše ošetrovanie darcov zodpovedalo tejto schéme. Zostáva však nejasné, či sa stimulačný účinok po uvedenom režime zvyšuje. Prednosťou pri kombinovanom podávaní PMSG a PGF_{2α} zostáva jednoduchší výber darcov v porovnaní so skôr používanou stimuláciou obmedzenou na obdobie prechodu z luteálnej fázy na folikulárnu, t. j. zhruba v 16. dni cyklu. Vzhľadom na individuálne odchýlky v dĺžke pohlavného cyklu bola odpoveď ešte variabilnejšia (Fulka a i., 1976).

Nami zvolená dávka PMSG zodpovedá všeobecne používaným hodnotám, ktoré sa pohybujú od 1500 do 3000 m. j. Aj pri celkom identickej dávke má stimulačný účinok výrazne individuálny charakter. Platnou zostáva iba skutočnosť, že po vyšších dávkach býva úmerne vyššia aj odpoveď. Jej úroveň je však závislá od celého radu vonkajších a vnútorných faktorov a nie je možné ju dopredu odhadnúť. Nie je tiež doposiaľ celkom jasné, či účinok sérového gonadotropínu spočíva iba v podpore rastu novej vlny folikulov a či sa snáď môže zúčastniť aj na „záchrane“ tých antrálnych folikulov, u ktorých nastúpili už prvé symptómy atresie. V poslednej dobe (Moora i., 1980) sa uplatnil názor, že obidve jeho funkcie sú celkom pravdepodobné. Výška odpovede je preto závislá tak od množstva folikulov schopných reagovať na stimuláciu PMSG rýchlym rastom, ako aj od počtu folikulov, ktoré vďaka exogénnej stimulácii prekonali počiatočnú atresiu a znovu zahájili svoj rast. Ako uvádza Mariana (1980), zastúpenie obidvoch skupín individuálne značne kolíše, a preto aj odpoveď býva veľmi variabilná. Typickým príkladom sú údaje z tab. I, podľa ktorých celkom neočakávane nižšia dávka PMSG stimulovala darcu k vyššej odpovedi.

Superovulácia u kráv zaistuje ešte menej uspokojujivé výsledky. V našom prípade ovulovalo v priemere šesť folikulov na darcu, avšak iba 2,7 embryá bolo vyhodnotených pre použitie. Veľmi podobné výsledky uverejnil aj Greve (1980), keď od stimulovaných darcov získal v priemere 3,3 použiteľného embrya. Tieto údaje naznačujú, že superovulácia nie je

v súčasnej dobe ešte tak rozpracovanou metódou, aby spoľahlivo sprístupnila získavanie v plánovanom množstve a v potrebnej kvalite.

K ďalším faktorom, ktoré môžu výrazne ovplyvniť výsledky prenosu, patrí synchronizácia pohlavného cyklu príjemcu s vývojovým štádiom embrya. Zo skorších poznatkov [Rowson a i., 1969, 1972] jasne vyplýva, že najvyššiu úroveň implantácie je možné dosiahnuť pri celkom zhodnej synchronizácii pohlavných cyklov darcov a príjemcov. Tieto údaje pozdejšie potvrdili Sreenan a Beehan (1974) a Newcomb a Rowson (1975). Preto sme sa vo svojej práci snažili uvedené poznatky rešpektovať a iba v nutných prípadoch prenášať „staršie“ embryá „mladším“ recipientom. Vychádzali sme z výsledkov, ktoré zistili Trounson a i. (1976). Týmto autorom umožnil prenos embryí so skoršou rujú recipientov, ktorí nastúpili do ruje neskôr, získať vysoký podiel (počet) implantácií.

Vzájomnú synchronizáciu pohlavných cyklov sme robili zásadne prípravkom Estrumate ICI. Pri výbere recipientov sme vychádzali zo skorších poznatkov [Fulka a i., 1978], podľa ktorých je gravidita po spontánnej a synchronizovanej ruji porovnateľná iba pri plnohodnotnom prejave ruje. Preto ako skutočné recipientky slúžili zvieratá, ktoré túto podmienku spĺňali a u ktorých v dobe prenosu zodpovedalo žlté teliesko svojím vývojom štádiu pohlavného cyklu. Aj napriek tomuto výberu sa prejavil medzi skupinou príjemcov synchronizovaných jedenkrát a tých, ktorí boli synchronizovaní opakovane v intervale 11 dní, výrazný rozdiel. V prípade, že sa tieto výsledky potvrdia na väčšom počte jedincov, by bolo vhodné upustiť od dvojitej synchronizácie príjemcov.

Vychádzajúc z vyčerpávajúceho prehľadu, ktorý uvádza Sreenan (1977), ostáva nám ešte zhodnotiť, ako sa na úrovni našich výsledkov získaných po prenose v *linea alba* alebo z boku podieľa embryonálna mortalita. Podľa Sreenana a Beehana (1974) nie sú straty pri prenose dvoch embryí vyššie ako pri prenose jediného embrya. Naproti tomu Anderson a i. (1976) zistili postupné odumieranie embryí a plovodov až v siedmom mesiaci gravidity. Tieto údaje súhlasia s naším doposiaľ nepublikovaným pozorovaním, podľa ktorého sa vo viacerých prípadoch po zistenej obojstrannej gravidite medzi druhým až tretím mesiacom potom narodil iba jedináčik. Výška strát je okrem toho závislá ešte od ošetrovania embryí pred prenosom, ako to presvedčivo dokázali Renard a i. (1980).

Problematika riadenej produkcie dvojčiek pomocou prenosu embryí zahrňuje ešte mnoho ďalších aspektov, ako sú pôrodné a popôrodné komplikácie, zvýšené nároky na výživu matiek, vzájomné ovplyvnenie embryí počas intrauterinného vývoja a iné. Až ďalšie podrobné štúdium všetkých týchto aspektov môže prispieť k dosiahnutiu efektívnosti v riadenej produkcii dvojčiek.

Literatúra

- ANDERSON, G. B. — BALDWIN, J. N. — CUPPS, P. T. — DROST, M. — HORTON, M. B. — WRIGHT, R. W. (Jr.): Induced twinning in beef heifers by embryo transfer. J. Anim. Sci., 43, 1976, s. 272 (Abstr.).
BETTERIDGE, K. J.: Superovulation, techniques and results in cattle. An embryo transfer in farm animals. Ed. BETTERIDGE, K. J., Can. Dep. Agric., Monograph., 16, 1977, s. 1-9.

- COOPER, M. J.: Control of oestrus of heifers with a synthetic prostaglandin analogue. *Vet. Rec.*, 95, 1974, s. 200-203.
- ELSDEN, R. P. — HASLER, J. F. — SEIDEL, G. E. (Jr.): Nonsurgical recovery of bovine eggs. *Theriogenology*, 6, 1976, s. 523-532.
- FULKA, J. — MOTLIK, J. — PAVLOK, A.: Superovulace u jalovic. *Živočišná Výroba*, 21, 1976, s. 169-176.
- FULKA, J. — MOTLIK, J. — PAVLOK, A.: Heat and conception rate after synchronization of oestrus with cloprostenol. *Vet. Rec.*, 103, 1978, s. 52-53.
- GORDON, I. — WILLIAMS, S. G. — EDWARDS, J.: The use of serum gonadotropin (PMS) in the induction of twin pregnancy in the cow. *J. agric. Sci.*, 59, 1962, s. 143-198.
- GREVE, T.: Bovine egg transplantation. Superovulation, non-surgical recoveries and transfer. *Nord. VetMed.*, 32, 1980, s. 513-522.
- HENDY, C. R. C. — BOWMAN, J. C.: Twinning in cattle. *Anim. Breed. Abstr.*, 38, 1970, s. 22-37.
- MARIANA, J. C.: Some remarks on the long term trends and some short regulations in the follicular growth. *Proc. 9th Int. Congr. Anim. Reprod.*, Madrid, 1980, s. 79-94.
- MOOR, R. M. — CAHILL, L. P. — STEWART, F.: Ovarian stimulation or egg production as a limiting factor of egg transfer. *Proc. 9th Int. Congr. Anim. Reprod.*, Madrid, 1980, s. 43-58.
- NEWCOMB, R. — ROWSON, L. E. A.: Conception rate after uterine transfer of cow eggs in relation to synchronization of oestrus and of eggs. *J. Reprod. Fert.*, 1975, s. 539-541.
- RENARD, J. P. — HEYMAN, Y. — OZIL, J. P.: Importance of gestation losses after nonsurgical transfer of cultured and non-cultured bovine blastocysts. *Vet. Rec.*, 107, 1980, s. 152-153.
- ROWSON, L. E. A. — MOOR, R. M. — LAWSON, R. A. S.: Fertility following egg transfer in the cow: effect of method, medium and synchronization of oestrus. *J. Reprod. Fert.*, 1969, s. 517-523.
- ROWSON, L. E. A. — LAWSON, R. A. S. — MOOR, R. M. — BAKER, A. A.: Egg transfer in the cow: synchronization requirements. *J. Reprod. Fert.*, 1972, s. 427-431.
- SEIDEL, G. E. (Jr.) — BOWEN, J. M. — HOMAN, N. R. — OKUN, M. E.: Fertility of heifers with sham embryo transfer through the cervix. *Vet. Rec.*, 97, 1975, s. 307-308.
- SREENAN, J. M.: Embryo transfer for the induction of twinning in cattle. In *Embryo transfer in farm animals*. Ed.: BETTERIDGE, K. J. Can. Dep. Agric., Monograph., 16, 1977, s. 62-66.
- SREENAN, J. M. — BEEHAN, D.: Egg transfer in the cow: pregnancy rate egg survival. *J. Reprod. Fert.*, 1974, s. 497-499.
- TROUNSON, A. O. — WILLADSEN, S. M. — ROWSON, L. E. A. — NEWCOMB, R.: The storage of cow eggs at room temperature and at low temperatures. *J. Reprod. Fert.*, 1976, s. 173-178.

Došlo dňa 14. 12. 1981

ПИВКО, Ю. — ФУЛКА, Й. — МОТЛИК, Й. — ПАВЛОК, А. — ТОМАНЕК, М. — МАЙЕРЧИАК, П. — ГРАФЕНАУ, П. — ВАНЧИШИН, Й. (Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра; Институт физиологии и генетики сельскохозяйственных животных ЧСАН, Либехов; Районный ветеринарный центр, Нитра): Вопросы пересадки зародышей крупного рогатого скота в условиях управления продукцией двоен. *Vet. Med.*, Praha, 27, 1982 (7) : 395-404.

Суперовуляцию доноров — нетелей и коров — мы провоцировали с помощью гонадотропина PMSG (Antex Leo) в сочетании со синтетическим аналогом простагландина — PGF $_{2\alpha}$ (Estrumate, ICI), который применяли на 48 часов позже. Доноры реагировали на указанную обработку по-разному. В среднем в пересчете на одну нетель овуляция проходила у 14 фолликулов и были получены 4 жизнеспособных зародыша. Что касается коров, овуляция проходила в среднем у 6 фолликулов и три зародыша от одного донора оказались жизнеспособными. 74 зародыша были переданы 37 заблаговременно подготовленным акцепторам — по одному зародышу в каждый рог матки. 26 животных (70%) забеременили, в том числе 17 (65%) акцепторов родили двоен. В отдельных случаях зародышей после изолирования хранили в течение 72 часов в яйцеводе самки кролика. Нами установлено, что такой метод хранения не оказывал отрицательного влияния на последующий процесс развития зародышей.

суперовуляция; PMSG; PGF $_{2\alpha}$; нетель; корова

PIVKO, J. — FULKA, J. — MOTLÍK, J. — PAVLOK, A. — TOMÁNEK, M. — MAJERČIAK, P. — GRAFENAU, P. — VANČIŠIN, J. (Research Institute of Animal Production, Nitra; Institute of Animal Physiology and Genetics, Czechoslovak Academy of Sciences, Liběchov; District Veterinary Station, Nitra): *The Embryo Transfer in Cattle during Controlled Production of Twins*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 395-404.

The superovulation of donors, heifers and cows, was induced by means of gonadotropin PMSG (Antex Leo) in combination with the synthetic prostaglandine analogue — PGF_{2α} (Estrumate, ICI) applied 48 hours later. The response of donors to this treatment was variable. The average number of ovulating follicles from one heifer was fourteen, and the number of embryos to be used was four. In cows the average number of ovulating follicles amounted to six, and on the average three embryos from one donor could be used. Seventy-four embryos were transferred to thirty-seven recipients, into each horn of uterus one embryo. Twenty-six (70 %) cows were pregnant, out of this number seventeen (65 %) recipients gave birth to twins. In some cases the isolated embryos were kept in the oviduct of female rabbit for 72 hours. It was proved that this deposition did not exert any negative influence on further development of embryos.

superovulation; PMSG; PGF_{2α}; heifer; cow

PIVKO, J. — FULKA, J. — MOTLÍK, J. — PAVLOK, A. — TOMÁNEK, M. — MAJERČIAK, P. — GRAFENAU, P. — VANČIŠIN, J. (Forschungsinstitut für Tierproduktion, Nitra; Institut für Physiologie und Genetik der Haustiere der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Liběchov; Kreisveterinäreinrichtung, Nitra): *Übertragung von Embryonen bei Rindern im Rahmen einer geplanten zielbewußten Produktion von Zwillingen*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 395-404.

Wir haben die Superovulation der Geber — Färsen und Kühe — mit Hilfe des Gonadotropins PMSG (Antex Leo) in Kombination mit dem synthetischen Analog von Prostaglandin PGF_{2α} (Estrumate, ICI), das wir um 48 Stunden später verabreicht haben, hervorgerufen. Die Reaktion der Geber auf die Behandlung war variabel. Im Durchschnitt ovulierten von einer Färse insgesamt 14 Follikel und 4 benutzbare Embryonen wurden gewonnen. Bei Kühen ovulierten im Durchschnitt 6 Follikel und 3 Embryonen von einer Geberin konnten benutzt werden. 74 Embryonen wurden an 37 im voraus vorbereitete Empfänger übertragen, je 1 in jedes Gebärmutterhornchen. 26 (70 %) wurden trächtig und 17 (65 %) Empfänger haben Zwillinge geboren. In bestimmten Fällen wurden die Embryonen nach der Isolierung 72 St. im Eileiter der Kanninchenweibchen aufbewahrt. Wir stellten fest, daß dieser Aufenthalt keinen negativen Einfluß auf die weitere Entwicklung der Embryonen gehabt hat.

Superovulation; PMSG; PGF_{2α}; Färse; Kuh

Adresa autorov:

MVDr. Juraj Pivko, CSc., ing. M. Tománek, CSc., prof. ing. Pavol Majerčiak, DrSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby, Hlohovecká cesta, 949 92 Nitra

Ing. J. Fulka, CSc., MVDr. J. Motlík, CSc., ing. A. Pavlok, CSc., Ústav fyziologie a genetiky hospodárskych zvierat CSAV, 277 21 Liběchov

MVDr. P. Grafenau, MVDr. J. V. Vančišin, Okresné veterinárne zariadenie, 949 01 Nitra

J. Bejšovec, K. Donát

BEJŠOVEC, J. — DONÁT, K. (Vysoká škola zemědělská, Praha): *Endoparazit v centrální odchovně telat a jalovic*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 405-417.

Ve sledované farmě, specializované na odchov mladého skotu, jsme zjišťovali endoparazity ve všech věkových kategoriích. Ve věkové skupině 21 až 90 dnů vylučovalo již ve věku kolem 30 dnů 56 % telat oocysty kokcií. Celkem bylo napadeno 49,3 % telat kokciemi, 3 % telat enterohelminty. 90,3 % telat ve věku od tří do šesti měsíců byla parazitováno kokciemi, 7,4 % enterohelminty. Mladý skot ve věku od šesti do dvanácti měsíců byl parazitován z 94,6 % kokciemi, ze 14,1 % enterohelminty. U 86,6 % březích jalovic ve věku 14 až 19 měsíců byly zjištěny kokcie, u 7,7 % jalovic enterohelminti. Celková kapacita farmy byla cca 950 zvířat. Během roku bylo vyšetřeno celkem 1195 zvířat, z toho 958, tj. 80,2 %, bylo napadeno kokciemi. 55,6 % zvířat bylo invadováno druhem *Eimeria bovis*, 47,0 % *E. zuernii*, 43,3 % *E. auburnensis*, 39,4 % *E. ellipsoidalis*, 25,2 % *E. cylindrica*, 13,6 % *E. subspherica*, 3,1 % *E. bukidinensis*, 1,7 % *Isoospora* spp., 0,4 % *E. brasiliensis*, 0,08 % *E. pellita*. Enterohelminti se vyskytovali jen u 96 zvířat, tj. u 8,03 %. U 3,9 % zvířat byl zjištěn *Trichocephalus*, u 2,4 % *Cooperia*, u 0,6 % *Ostertagia*, u 0,4 % *Chabertia*, u 0,3 % *Nematodirus*, u 0,2 % *Capillaria*, u 0,2 % *Oesophagostomum*, u 0,1 % *Bunostomum* a u 0,1 % *Trichostrongylus*. V průběhu roku byly oocysty kokcií nejvíce vylučovány v srpnu, lednu a únoru, vajíčka enterohelmintů v srpnu až říjnu. Ve všech věkových kategoriích zvířat se nejčastěji vyskytovaly patogenní druhy kokcií.

velkochovy skotu; vnitřní cizopasnici skotu; kokcie; helminti; invaze

Kokcie a enterohelminti působí opožďování růstu telat a mladého skotu, někdy i úhyn. Snižují užitkovost zvířat a vytvářejí podmínky pro bakteriální a virová onemocnění. Dobrý zdravotní stav telat a mladého skotu je důležitý zvláště ve velkovýrobních technologiích při velkém soustředění zvířat.

MATERIÁL A METODA

Sledovali jsme farmu u Nového Strašecí, specializovanou na odchov telat a jalovic. Její kapacita je cca 950 zvířat a je položena v nadmořské výšce 479 m. Celá farma je řešena jako dvorcový monoblok se čtyřmi stájovými pavilóny, na severní straně se spojovací krmmou manipulační chodbou, na jižní straně s hnojnou spojovací manipulační chodbou. Vzhledem k otevřenější poloze byly výběhy kokcií záměrně vloženy mezi pavilóny a na koncích uzavřeny spojovacími manipulačními chodbami. Umístění výběhů do chráněných dvorců poskytuje mladým zvířatům lepší ochranu.

Zvířata byla ustájena po skupinách. Telata do věku 30 dnů byla v kotech po jednom až pěti kusech. Telata od cca 30 dnů až čtyř měsíců věku a telata od jed-

noho roku byla umístěna v boxech po 15 kusech. Jalovičky do pěti měsíců březosti byly ustájeny volně s individuálními lehárny. Skupiny zvířat byly sestaveny podle věku a zůstaly ucelené po celé sledované období, ale v rámci kontinuální technologie byly postupně přeháněny do různých boxů.

V průběhu roku bylo koprologicky vyšetřeno centrifugační metodou podle Brezy (1957) celkem 1195 zvířat.

VÝSLEDKY

Ve sledované odchovně byly vyšetřovány všechny věkové kategorie zvířat:

1. Odstavená telata ve věku 21 až 90 dnů, živá hmotnost 90 až 100 kg, oddělená karantenní stáj o celkové kapacitě 150 zvířat, v kotcích po dvou až třech, později po pěti zvířatech. Bylo podestýláno slámou. Průměrný přírůstek telat činil 0,597 kg.

Již ve věku kolem 30 dnů vylučovalo 56 % telat (14 ze 25 vyšetřených) oocysty kokcií. 28 % telat (7 kusů) bylo parazitováno jen jedním druhem kokcií, 16 % telat (4 kusy) dvěma druhy a 12 % telat (3 kusy) bylo napadeno současně třemi druhy kokcií. Během dalšího pobytu telat v karantenní stáji se intenzita invaze kokciemi zvyšovala. Celkem bylo v karantenní stáji vyšetřeno 300 zvířat, oocysty kokcií vylučovalo 49,3 % telat, vajíčka enterohelmintů jen 3 % telat.

Nejčastěji se kokcidie vyskytovaly v srpnu a během ledna a února. Vajíčka helmintů byla vylučována velmi málo, nejvíce v dubnu a září (tab. I).

2. Telata ve věku tři až šest měsíců, živá hmotnost do 160 kg, ustájení v kotcích po 7, 15 až 20 kusech, celková kapacita pavilónu 250 zvířat. Krmivo bylo naváženo bantamovými vozíky. Chlévská mrva byla shrnována oběžným shrnovačem. Telata dosahovala přírůstků 0,63 kg.

Celkem bylo vyšetřeno 298 zvířat. Silně patogenní kokcidie *E. bovis* a *E. zuernii* parazitovaly celkem u 73,5 % telat, mírně patogenní druhy byly zjištěny u 79,9 % telat. Enterohelminty bylo parazitováno jen 7,4 % telat.

V průběhu roku byl výskyt kokcií vyrovnaný, maximální byl od března do května, zřetelně poklesl v prosinci a lednu. Helminti byli zjišťováni nejvíce během srpna, září a října (tab. II).

3. Mladý skot ve věku 6 až 12 měsíců, živá hmotnost 280 až 300 kg, ustájení v kotcích po devíti kusech v hale o celkové kapacitě 250 zvířat. Krmivo bylo zakládáno do žlabu elektrovozem. Chlévská mrva byla odstraňována oběžným shrnovačem. Průměrný přírůstek byl 0,62 kg.

Bylo vyšetřeno 297 zvířat. Silně patogenní druhy *E. bovis* a *E. zuernii* parazitovaly u 94,6 % zvířat. Mírně patogenní druhy byly zjištěny u 83,8 % zvířat. Vajíčka helmintů vylučovalo 14,1 % mladého skotu.

V průběhu roku byl výskyt kokcií značně vyrovnaný se zřetelným poklesem v březnu. Vajíčka helmintů byla vylučována po celý rok, nejvíce v září a říjnu (tab. III).

4. Březí jalovice ve věku od 14 do 19 měsíců, živá hmotnost nad 350 kg, ustájení v hale o kapacitě 170 kusů, volně s přistýlaným ložem. Krmivo bylo zakládáno šnekovým dopravníkem do zastřešeného žlabu umístěného mimo stáj. Průměrné přírůstky byly 0,68 kg.

Ze 300 vyšetřených jalovic byly zjištěny kokcidie u 86,6 % zvířat. Silně patogenní druhy *E. bovis* a *E. zuernii* parazitovaly u 75,6 % jalovic. Ostatní, mírně patogenní druhy kokcií byly zjištěny u 65,3 % jalovic.

Sezónní dynamika výskytu kokcií nebyla tak vyrovnaná jako u předchozích dvou skupin. Zřetelně zvýšený výskyt oocyst byl patrný v červnu až srpnu a v lednu, pokles v březnu a v říjnu. Nejvíce byla vajíčka helmintů vylučována od srpna do listopadu, v dubnu, květnu, červnu a prosinci nebyla zjištěna (tab. IV).

Během pobytu zvířat v odchovně stoupala celková extenzita invaze kokciemi: Telata ve věku 21 až 90 dnů byla parazitována ve 49,3 %, tříměsíční až šestměsíční telata již v 90,2 %, šestměsíční až 12měsíční skot v 94,6 %. U 14měsíčních až 19měsíčních jalovic byl zaznamenán pokles na 86,6 %. Extenzita invaze enterohelminty byla mnohem slabší než kokciemi a měla podobný průběh: telata ve věku 21 až 90 dní byla napadena jen ve 3,0 %, tříměsíční až šestměsíční telata v 7,3 %, šestměsíční až 12měsíční skot ve 14,1 %, u 14měsíčních až 19měsíčních jalovic byl patrný pokles na 7,6 %.

Intenzita invaze helminty byla velmi nízká, v jednom gramu exkrementů bylo zjišťováno jen několik ojedinelých vajíček. Maximální počty byly 18 vajíček *Cooperia* spp. v říjnu a 10 vajíček *Trichocephalus ovis* v lednu.

Intenzita invaze kokciemi byla většinou slabá, v jednom gramu exkrementů bylo několik desítek až stovek oocyst, méně často několik tisíc oocyst (obr. 1–5).

DISKUSE

Výsledky vyšetřování prokázaly, že všechny věkové kategorie zvířat chovaných v centrální odchovně jsou značně napadeny kokciemi.

V našem materiálu byly kokcidie zjištěny již v nejmladší skupině odstavených telat po 21. dnu života. Ke stejným nálezům dospěli i Prokopič a Pavlasek (1977), kteří prokázali, že kokcidie a helminti jsou zanášeni do velkokapacitních teletníků již při svozu telat. Uvedení autoři zjistili, že 12denní až 20denní telata přicházejí do teletníků invadovaná několika druhy kokcií a helmintů.

Svanbaev (1967) zjistil na vemenech krav oocysty, kterými se mohou nakazit již velmi mladá telata. U desetidenních telat též autor zjistil kokcidiózu, u 40denních telat již všechny druhy kokcií, které parazitují u skotu.

V námi sledované odchovně bylo zjištěno devět druhů kokcií rodu *Eimeria* (druhy jsou uvedeny v souhrnu a v tabulkách). Oocysty druhu *E. pellita* byly nalezeny jen u jednoho zvířete a jejich nález nebyl opakován. Pavlasek (1978) zjistil ve velkokapacitním teletníku také devět druhů kokcií z rodu *Eimeria*. Na rozdíl od *E. pellita*, který byl v našem materiálu, zjistil druh *E. wyomingensis*, který se v námi sledované odchovně nevyskytoval.

Bazanovová (1952) zjistila a popsala u skotu v Kazachstánu kulovité oocysty *Isospora aksaica* Bazanova, 1952. Byla popsána morfologie oocyst, nemohl být zjištěn endogenní vývoj a doba potřebná ke sporulaci. Levine aj. (1960) zjistili v trusu skotu oocysty *Isospora* sp., které se svou morfologií nelišily od oocyst *I. lacazei* od zpěv-

V tab. I až IV jsou uvedeni endoparazitové ve všech věkových kategoriích zvířat ve sledované odchovně. V horních řádcích je uveden skutečný počet parazitovaných zvířat, ve spodních řádcích procento napadení

I. Výskyt kokciidií a helmintů u telat ve věku 21 až 92 dní — The occurrence of coccidia and helminths in calves aged 21 to 92 days

Měsíc	Počet vyšetřených zvířat	<i>E. zuernii</i>	<i>E. bovis</i>	<i>E. ellipsoidalis</i>	<i>E. cylindrica</i>	<i>E. auburnensis</i>	<i>E. subspherica</i>	<i>E. bukidonensis</i>	<i>Isozona spp.</i>	<i>Chabertia</i>	<i>Bunostomum</i>	<i>Capillaria</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichostrongylus</i>	<i>Cooperia</i>
V	25 %	11 44	3 12	4 16	4 16	— —	1 4	— —	— —	1 4	— —	— —	— —	— —	— —
VI	25 %	5 20	6 24	2 8	1 4	2 8	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
VII	25 %	14 56	7 28	9 36	8 32	— —	— —	— —	3 12	1 4	— —	— —	— —	— —	— —
VIII	25 %	7 28	12 48	5 20	7 28	14 56	1 4	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
IX	25 %	2 8	2 8	— —	1 4	— —	— —	— —	1 4	— —	1 4	1 4	— —	— —	— —
X	25 %	6 24	9 36	4 16	3 12	5 20	— —	— —	4 16	— —	— —	— —	1 4	— —	— —
XI	25 %	10 40	1 4	2 8	4 16	— —	1 4	— —	1 4	— —	— —	— —	— —	— —	— —
XII	25 %	4 16	2 8	2 8	1 4	2 8	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
I	25 %	13 52	14 56	11 44	14 56	12 48	5 20	1 4	2 8	— —	— —	— —	1 4	— —	— —
II	25 %	7 28	12 48	9 36	11 44	12 48	1 4	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
III	25 %	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	1 4	— —
IV	25 %	2 8	2 8	2 8	4 16	2 8	— —	— —	— —	— —	— —	— —	1 4	— —	1 4
Celkem	300 %	81 27	70 23,3	50 16,6	58 19,3	49 16,3	9 3	1 0,3	11 3,6	2 0,6	1 0,3	1 0,3	3 1	1 0,3	1 0,3

II. Výskyt kokciidií a helmintů u telat ve věku 3 až 6 měsíců — The occurrence of coccidia and helminths in calves aged 3 to 6 months

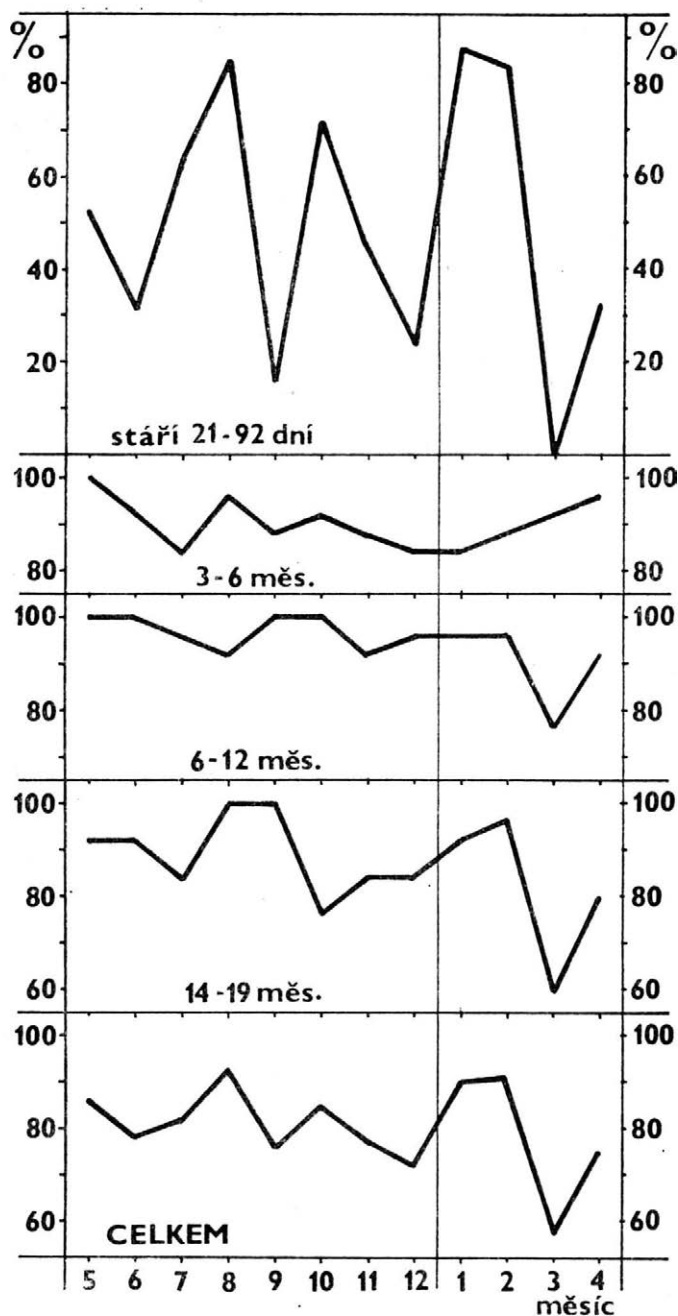
Měsíc	Počet vyšetřených zvířat	<i>E. zuernii</i>	<i>E. bovis</i>	<i>E. ellipsoidalis</i>	<i>E. cylindrica</i>	<i>E. auburnensis</i>	<i>E. subspherica</i>	<i>E. bukidinensis</i>	<i>Isospora</i> spp.	<i>Capillaria</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Trichocephalus</i>	<i>Cooperia</i>	<i>Ostertagia</i>	<i>Ascaris suum</i>
V	25 %	17 68	22 88	15 60	16 64	18 72	10 40	— —	— —	1 4	1 4	— —	— —	— —	— —
VI	25 %	14 56	13 52	14 56	11 44	14 56	6 24	— —	— —	— —	— —	1 4	— —	— —	— —
VII	25 %	8 32	8 32	6 24	5 20	12 48	3 12	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
VIII	24 %	19 79,2	19 79,2	12 50	11 45,8	13 54,2	8 33,3	3 12,5	3 12,5	— —	— —	— —	4 16,7	3 12	— —
IX	25 %	19 76	10 40	14 56	10 40	10 40	9 36	1 4	— —	— —	— —	— —	3 12	1 4	— —
X	25 %	17 68	16 64	20 80	15 60	14 56	12 48	1 4	1 4	— —	— —	2 8	2 8	1 4	— —
XI	24 %	7 29,2	7 29,2	7 29,2	5 20,8	18 75	1 4,2	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
XII	25 %	14 56	8 32	13 52	12 48	8 32	7 28	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
I	25 %	9 36	8 32	8 32	10 40	17 68	9 36	— —	— —	— —	— —	1 4	— —	— —	— —
II	25 %	13 52	18 72	19 76	10 40	5 20	— —	3 12	1 4	— —	— —	2 8	— —	— —	1 4
III	25 %	6 24	18 72	14 56	6 24	10 40	8 32	1 4	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
IV	25 %	22 88	20 80	22 88	7 28	13 52	6 24	2 8	— —	— —	— —	1 4	— —	— —	— —
Celkem	298 %	165 55,4	167 56,0	164 55,0	118 39,6	152 51,0	79 26,5	11 3,69	5 1,68	1 0,34	1 0,34	7 2,34	9 3,0	5 1,7	1 0,34

III. Výskyt kokciidií a helmintů u telat ve věku 6 až 12 měsíců — The occurrence of coccidia and helminths in calves aged 6 to 12 months

Měsíc	Počet vyšetřených zvířat	<i>E. zuernii</i>	<i>E. bovis</i>	<i>E. ellipsoidalis</i>	<i>E. cylindrica</i>	<i>E. auburnensis</i>	<i>E. brasiliensis</i>	<i>E. subspherica</i>	<i>E. pellita</i>	<i>E. bukidnonensis</i>	<i>Isospora</i> spp.	<i>Trichocephalus</i>	<i>Chabertia</i>	<i>Cooperia</i>	<i>Oesophagostomum</i>	<i>Capillaria</i>
V	25 %	15 60	20 80	11 44	8 32	14 56	— —	1 4	— —	— —	— —	3 12	2 8	— —	— —	— —
VI	21 %	12 57,1	18 85,7	10 47,6	4 19	14 66,6	— —	7 33,3	— —	6 28,6	— —	1 4,8	— —	— —	— —	— —
VII	25 %	15 60	19 76	12 48	7 28	12 48	1 4	3 12	— —	— —	— —	— —	— —	1 4	— —	— —
VIII	25 %	13 52	19 76	2 8	1 4	15 60	2 8	2 8	— —	1 4	— —	— —	— —	1 4	— —	— —
IX	25 %	21 84	22 88	18 72	16 64	20 80	— —	11 44	1 4	— —	— —	1 4	— —	5 20	1 4	— —
X	25 %	19 76	24 96	19 76	9 36	18 72	— —	12 48	— —	3 12	— —	7 28	— —	3 12	— —	— —
XI	25 %	12 48	16 64	15 60	12 48	13 52	— —	4 16	— —	5 20	— —	3 12	— —	— —	— —	— —
XII	25 %	17 68	17 68	9 36	7 28	15 60	— —	2 8	— —	— —	— —	6 24	— —	— —	— —	— —
I	25 %	20 80	21 84	14 56	4 16	17 68	— —	— —	— —	— —	— —	4 16	— —	— —	— —	— —
II	25 %	16 64	18 72	12 48	9 36	14 56	— —	1 4	— —	— —	1 4	3 12	— —	— —	— —	— —
III	25 %	7 28	12 48	6 24	4 16	10 40	— —	5 20	— —	2 8	— —	1 4	— —	— —	— —	— —
IV	26 %	17 65,3	20 76,9	23 88,4	9 34,6	13 50	— —	4 15,3	— —	— —	— —	1 3,8	— —	— —	— —	1 3,8
Cel- kem	297 %	184 62	226 76,1	151 50,8	90 30,3	175 58,9	3 1,01	52 17,5	1 0,34	17 5,7	1 0,34	30 10,1	2 0,67	10 3,4	1 0,34	1 0,34

IV. Výskyt kokciidií a helmintů u jalovic ve věku 14 až 19 měsíců — The occurrence of coccidia and helminths in heifers aged 14 to 19 months

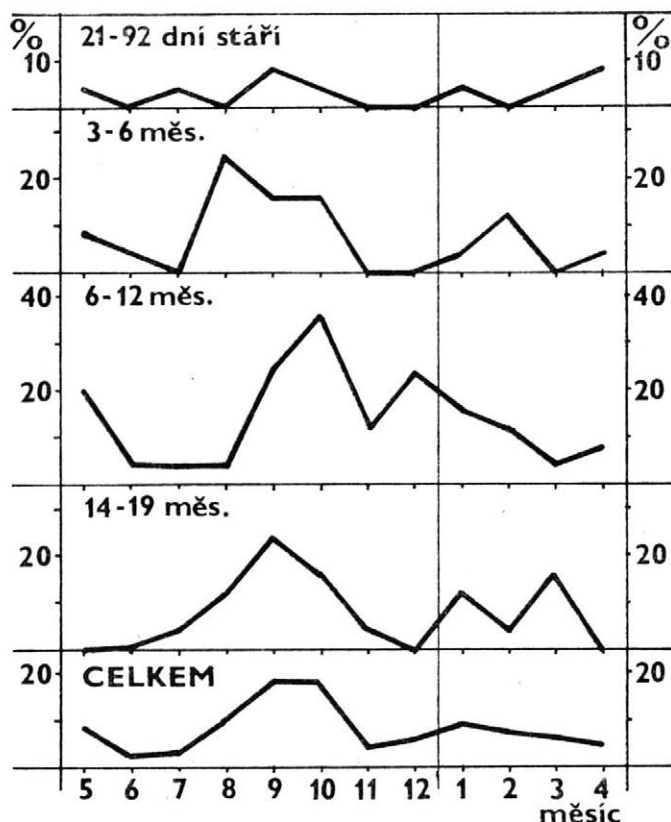
Měsíc	Počet vyšetřených zvířat	<i>E. zuernii</i>	<i>E. bovis</i>	<i>E. ellipsoidal</i>	<i>E. cylindrica</i>	<i>E. auburnensis</i>	<i>E. brasiliensis</i>	<i>E. subspheica</i>	<i>E. bukidinonensis</i>	<i>Isospora</i> spp.	<i>Trichocephalus</i>	<i>Cooperia</i>	<i>Ostertagia</i>	<i>Chabertia</i>	<i>Heterakis gallin.</i>	<i>Oesophagostomum</i>
V	25 %	17 68	17 68	6 24	2 8	12 48	— —	6 24	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
VI	25 %	11 44	21 84	6 24	— —	17 68	— —	2 8	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
VII	25 %	11 44	17 68	9 36	2 8	14 56	1 4	3 12	2 8	— —	1 4	— —	— —	— —	— —	— —
VIII	25 %	20 80	20 80	4 16	4 16	12 48	1 4	4 16	3 12	— —	— —	3 12	— —	— —	— —	— —
IX	25 %	16 64	25 100	15 60	6 24	18 72	— —	2 8	— —	2 8	— —	5 20	1 4	— —	— —	— —
X	25 %	9 36	16 64	6 24	1 4	6 24	— —	1 4	— —	— —	1 4	1 4	— —	1 4	1 4	— —
XI	25 %	5 20	15 60	11 44	2 8	13 52	— —	1 4	1 4	1 4	1 4	— —	— —	— —	— —	— —
XII	25 %	9 36	14 56	10 40	4 16	7 28	— —	1 4	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
I	25 %	13 52	14 56	15 60	6 24	14 56	— —	1 4	— —	— —	3 12	— —	— —	— —	— —	— —
II	25 %	10 40	19 76	12 48	3 12	18 72	— —	— —	1 4	— —	1 4	— —	— —	— —	— —	— —
III	25 %	2 8	10 40	5 20	— —	7 28	— —	1 4	1 4	— —	3 12	— —	— —	— —	— —	1 4
IV	25 %	8 32	14 56	7 28	5 20	4 16	— —	— —	1 4	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
Cel- kem	300 %	131 43,7	202 67,3	106 35,3	35 11,7	142 47,3	2 0,7	22 7,3	9 3	3 1	10 3,3	9 3	1 0,3	1 0,3	1 0,3	1 0,3



1. Výskyt kokciidií v různých věkových kategoriích zvířat a v odchově celkem — The occurrence of coccidia in different age groups of animals and the overall occurrence in the rearing house

ných ptáků, odkud mohly být zaneseny. Oocysty *Isospora* spp. byly sporadicky zjišťovány v našem materiálu (tab. I—IV). Podobně jako různí zahraniční i naši autoři nemůžeme rozhodnout, zda se jedná o parazity skotu. Bylo zjištěno [Bejšovec, 1960, 1965], že oocysty *Isospora lacazei* procházejí bez poškození zažívacím traktem různých obratlovců. Je možné, že v trusu skotu jsou nalézány oocysty, které se dostaly do krmiva skotu z ptáků.

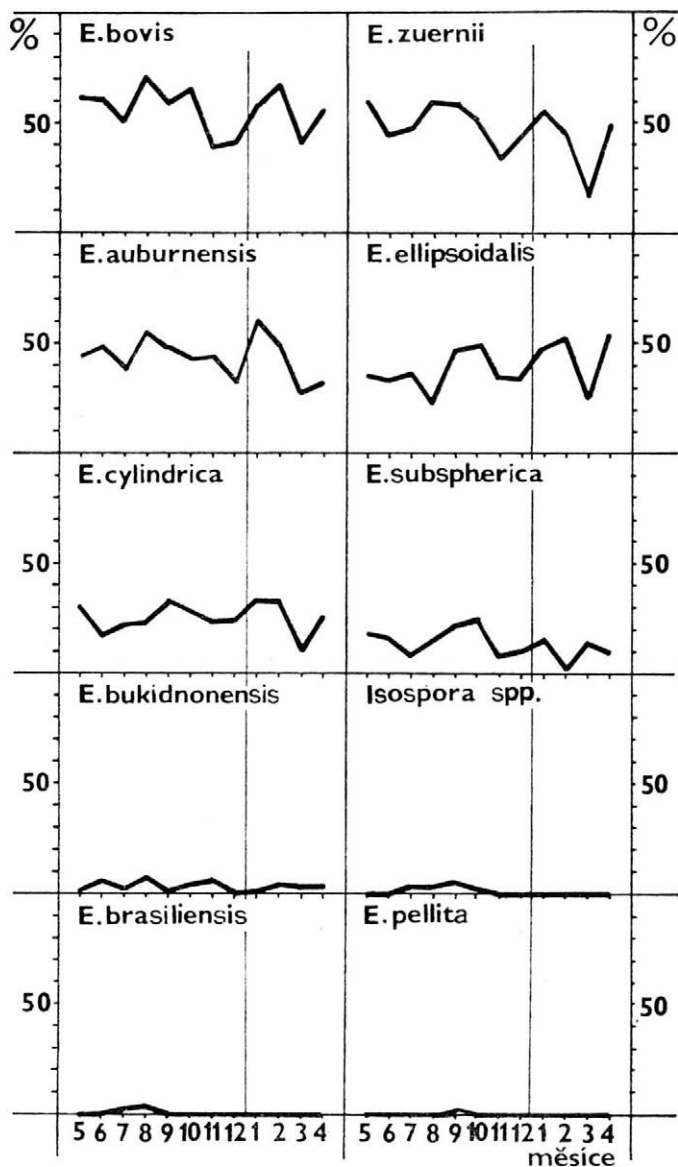
2. Výskyt helmintů v různých věkových kategoriích zvířat a v odchovně celkem — The occurrence of helminths in different age groups of animals and the overall occurrence in the rearing house



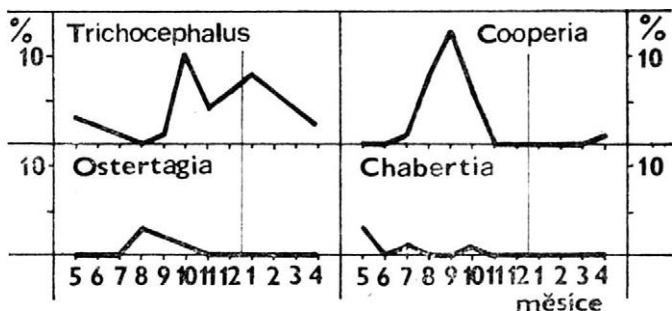
Nejčastější výskyt patogenních druhů kokciidií v našem materiálu se shoduje s nálezy různých zahraničních autorů v různých chovech skotu (Boughton, 1945; Supperer, 1952; Hammond, 1964; Joyner aj., 1966; Svanbaev, 1967; Nillo, 1970; Rudeckij, 1971, 1972 a jiní).

Z výsledků různých zahraničních i našich autorů jsou zřejmé někdy značné rozdíly výskytu kokciidií v různých chovech skotu. Mnozí autoři se zaměřili především na silně patogenní druhy. U nás zjistil Chroust [1964] *E. zuernii* u 83 % telat, *E. bovis* u 69 % telat. Zajíček aj. (1977) zjistili *E. bovis* u 19,88 % a *E. zuernii* u 2,49 % zvířat. Laix [1967] zjistil ve všech vyšetřovaných stádech na pastvinách převážně *E. zuernii*. Prokopič a Pavlásek (1977) zjistili v novém velkokapacitním teletníku nejčastější výskyt *E. bovis* u 74,0 %, *E. zuernii* u 64 % telat, ve věku čtyři a půl měsíce byla sledovaná skupina telat invadována kokciidiózou již 100%.

Prokopič a Pavlásek (1977) zjistili v novém velkokapacitním teletníku při orientačním vyšetření telat vajíčka *Ascaris suum*. Také v našem materiálu bylo u jednoho telete zjištěno vajíčko škrkavky *Ascaris suum*, u jedné jalovice *Heterakis gallinarum*. *H. gallinarum* je velmi rozšířený parazit hrabavých ptáků, *Ascaris suum* domácích prasat. Nezralá vajíčka *A. suum* procházejí bez poškození zažívacím traktem domácích zvířat (Bejšovec, 1964). Vajíčka obou uvedených druhů v našem materiálu byla s největší pravděpodobností pozřena s krmivem a pasá-



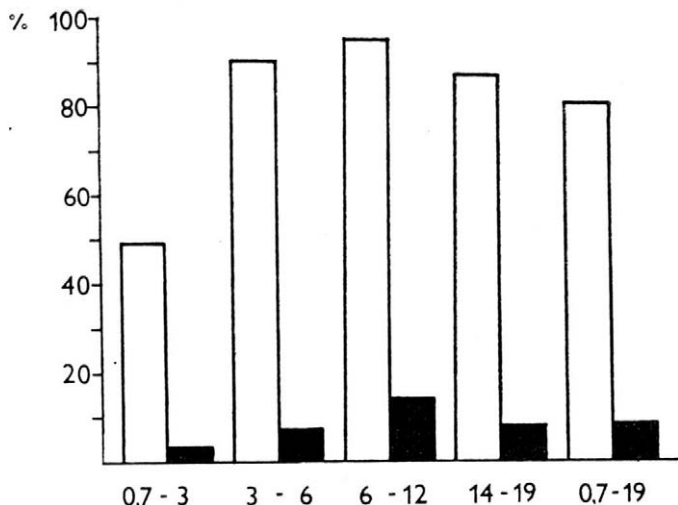
3. Výskyt jednotlivých druhů kokcií u všech věkových kategorií zvířat v odchovně — The occurrence of different species of coccidia in all age groups of animals in the rearing house



4. Výskyt nejčastějších helmintů celkově ve všech věkových kategoriích zvířat v odchovně — The overall occurrence of the most common helminth species in all age groups of animals in the rearing house

5. Celkový výskyt endoparazitů za rok (na svislé ose procento napadených zvířat, na vodorovné ose věk vyšetřovaných zvířat v měsících, poslední dva sloupce znázorňují celkový výskyt endoparazitů v odchovně) — Overall occurrence of endoparasites per year (vertical axis — the percentage of invaded animals; horizontal axis — the age of animals examined in different months; in the last two columns the total endoparasite occurrence in the rearing house is represented)

□ kokcidie ■ helminti



žována zažívacím traktem. Vajíčko specifické škrkavky tuří *Neoascaris vitulorum* nebylo v naší sledované odchovně nalezeno ani v jediném případě.

Za j í č e k a j. (1977) zjistili vysporulování oocyst kokciidií *E. bovis* a *E. zuernii* ve stáji za 48 až 72 hodin. Je zřejmé, že oocysty vyloučené v prostředí stáji mohou poměrně rychle dospět do invazního stadia.

Do sledované odchovny jsou svážena telata z pěti podniků, březí jalovice se vracejí po ukončeném odchovu do podniků. Býčci ve věku okolo šesti měsíců jsou převáženi do výkrmny a přebytek rozprodáván do různých podniků. Z nálezů je zřejmé, že centrální odchovna má značný význam pro šíření endoparazitů skotu, zvláště patogenních druhů kokciidií.

Literatura

- BAZANOVA, R. V.: Materialy k faune vozrastnoj i sezonnoj dynamiky kokcij krupnogo rogatogo skota v Kazachstane. [Avtoref. kand. diss.] Alma-Ata, 1952.
- BEJŠOVEC, J.: Odolnost oocyst kokciidií při pasáži zažívacím traktem nepravých hostitelů. Čs. Parasitol., 7, 1960, s. 217-230.
- BEJŠOVEC, J.: Acyklický přenos parazitů domácími zvířaty. In: Sbor. Vysoké školy zemědělské v Praze. Praha 1964, s. 501-507.
- BEJŠOVEC, J.: Význam dravců, sov, krkavcovitých a lišky obecné pro roznoš endoparazitů užitkových zvířat a myšovitých hlodavců. Čs. Parasitol., 12, 1965, s. 81-91.
- BOUGHTON, D. C.: Bovine coccidiosis. From carrier to clinical case. North. Am. Vet., 26, 1945, s. 147-153.
- BREZA, M.: Niekoľko praktických poznatkov a námetov k helmintokoprologickéj diagnostike. Helminológia, 1957, s. 57-63.
- HAMMOND, D. M.: Coccidiosis of cattle: Some unsolved problems. Utah State Univ., Logan, Utah, 1964, 36 s.
- CHROUST, K.: Kokciidióza u telat. In: Sbor. Vysoké školy zemědělské v Brně, ser. B. Brno, 12, 1964, s. 209-223.
- JOYNER, L. P. — NORTON, C. C. — DAVIES, S. F. M. — WATKINS, C. V.: The species coccidia occurring in cattle and sheep in the South-West of England. Parasitology, 56, 1966, s. 531-541.
- LAX, T.: Současný stav červivosti slezové a střevní (trichostrongylidózy) u skotu na pastvinách. Veterinářství, 1967, s. 16-19.

- LEVINE, N. D. — MOHAN, R. N.: *Isospora* sp. (Protozoa: Eimeriidae) from cattle and its relationship to *I. lacazei* of English sparrow. J. Parasit., 46, 1960, s. 733-741.
- NILLO, L.: Bovine coccidiosis in Canada. Can. vet. J., 4, 1970, s. 539-548.
- PAVLÁSEK, I.: Výskyt kokcidiózy u telat ve věku od jednoho do šesti měsíců, ustájených ve velkokapacitním teletníku. Vet. Med., Praha, 23, 1978, s. 411-420.
- PROKOPIČ, J. — PAVLÁSEK, I.: Endoparaziti telat ve velkochovech. Vet. Med., Praha, 22, 1977, s. 505-512.
- RUDECKIJ, L. A.: Vspyšky kokcidiozy sredi teljat. Veterinarija, 1971, s. 73.
- RUDECKIJ, L. A.: Sravnitel'naja effektivnost preparatov pri kokcidioze teljat. Veterinarija, 1972, s. 62-63.
- SUPPERER, R.: Die Koccidien des Rindes in Österreich. Oest. Zool. Z., 3, 1952, s. 591-600.
- SVANBAEV, S. K.: Kokcidii svinej i krupnogo rogatogo skota v Kazachstane. AN Kaz SSR, Trudy Instituta zoologii, Tom XXVIII, 1967, s. 93-128.
- ZAJÍČEK, D. — BISCHOFOVÁ, N. — ŠANDA, V. — FOJTÍK, V.: Výskyt kokcidií u telat ve velkochovu. Veterinářství, 1977, s. 507-508.

Došlo dne 18. 12. 1981

БЕЙШОВЕЦ, Я. — ДОНАТ, К. (Сельскохозяйственный институт, Прага): Степень распространения эндопаразитов в центральном питомнике для выращивания телят и телок. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 405-417.

В изучаемой, специализирующейся по разведению молодняка крупного рогатого скота ферме нами определялась степень распространения эндопаразитов во всех возрастных группах животных. В возрастной группе от 21 до 90 суток 56 % телят выделяли ооцисты кокцидий уже в возрасте около 30 суток. В общем кокцидиями было поражено 49,3 % телят, энтерогельминтами — 3 % телят. 90,3 % телят в возрасте от 3 до 6 месяцев паразитировано кокцидиями, 7,4 % — энтерогельминтами. Молодняк крупного рогатого скота в возрасте от 6 до 12 месяцев паразитирован кокцидиями в размере 94,6 %, энтерогельминтами — в размере 14,1 %. У 86,6 % нетелей в возрасте от 14 до 19 месяцев установлены кокцидии, у 7,7 % телок — энтерогельминты. Общая производственная мощность фермы составляла примерно 950 голов. В течение года подвержено исследованию всего 1195 животных, в результате которого обнаружено, что 958 из них, т. е. 80,2 %, поражено кокцидиями. У 55,6 % животных установлена инвазия вида *Eimeria bovis*, у 47,0 % — *E. zuernii*, у 43,3 % — *E. auburnensis*, у 39,4 % — *E. ellipsoidalis*, у 25,2 % — *E. cylindrica*, у 13,6 % — *E. subspherica*, у 3,1 % — *E. bukidonensis*, у 1,7 % — *Isospora* spp., у 0,4 % — *E. brasiliensis* и у 0,08 % — *E. pellita*. Энтерогельминты установлены лишь у 96 животных (8,03 %). У 3,9 % животных установлен *Trichocephalus*, у 2,4 % — *Cooperia*, у 0,6 % — *Ostertagia*, у 0,4 % — *Chabertia*, у 0,3 % — *Nematodirus*, у 0,2 % — *Capillaria*, у 0,2 % — *Oesophagostomum*, у 0,1 % — *Bunostomum* и у 0,1 % — *Trichostrongylus*. В течение года ооцисты кокцидий в самом большом количестве выделялись в следующих месяцах: августе, январе и феврале, яйца энтерогельминтов — в период от августа до октября. Во всех возрастных группах животных чаще всего встречались патогенные виды кокцидий.

промышленное разведение крупного рогатого скота; эндопаразиты крупного рогатого скота; кокцидии; гельминты; инвазия

BEJŠOVEC, J. — DONÁT, K. (University of Agriculture, Praha): *Endoparasites in the Central Rearing House for Calves and Heifers*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 405-417.

In the specialised rearing house for young cattle of all age groups the occurrence of endoparasites was followed. In the age group of 21 to 90 days, 56 % of calves aged about 30 days eliminated oocysts of coccidia. On the whole, 49.3 % of calves were infested by coccidia, 3 % by enterohelminths. 90.3 % of calves aged from three to six months were parasitised by coccidia, 7.4 % by enterohelminths. Young cattle, aged from 6 to 12 months, were parasitised in 94.6 % by coccidia and in 14.1 % by enterohelminths. 86.6 % of pregnant heifers at the age of 14 to 19 months had coccidia, 7.7 % enterohelminths. The total farm capacity was about 950 animals. Throughout the year the number of examined animals amounted to 1,195, out of this number 958 animals, i. e. 80.2 %, were infested by coccidia, 55.6 % of animals

by the species *Eimeria bovis*, 47.0 % by *E. zuernii*, 43.3 % by *E. auburnensis*, 39.4 % by *E. ellipsoidalis*, 25.2 % by *E. cylindrica*, 13.6 % by *E. subspherica*, 3.1 % by *E. bukidnonensis*, 1.7 % by *Isospora* spp., 0.4 % by *E. brasiliensis*, 0.08 % by *E. pellita*. Enterohelminths were observed only in 96 animals, i. e. in 8.03 %. *Trichocephalus* was found in 3.9 % of animals, *Cooperia* in 2.4 %, *Ostertagia* in 0.6 %, *Chabertia* in 0.4 %, *Nematodirus* in 0.3 %, *Capillaria* in 0.2 %, *Oesophagostomum* in 0.2 %, *Bunostomum* in 0.1 % and *Trichostrongylus* in 0.1 %. The highest elimination of oocysts of coccidia was observed in August, January and February, of eggs of enterohelminths from August to October. In all age groups the most frequent was the occurrence of pathogenic species of coccidia.

large cattle herds; internal parasites of cattle; coccidia; helminths; invasion

BEJŠOVEC, J. — DONÁT, K. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha): *Endoparasiten im zentralen Kälber- und Färsenaufzuchtstall*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 405-417.

In einer auf die Kälberaufzucht spezialisierten Farm untersuchten wir das Auftreten von Endoparasiten in allen Altersgruppen der Tiere. In der Altersgruppe von 21 bis zu 90 Tagen schieden im Alter von 30 Tagen 56 % der Kälber Oozysten von Kokzidien aus. Insgesamt wurden 49,3 % der Kälber von Kokzidien, 3 % der Kälber von Enterohelminthen befallen. 90,3 % der Kälber im Alter von 3 bis zu 6 Monaten wurden von Kokzidien, 7,4 % der Kälber von Enterohelminthen befallen. Jung-rinder im Alter von 6 bis 12 Monaten wurden zu 94,6 % von Kokzidien, zu 14,1 % von Enterohelminthen befallen. Bei 86,6 % der trächtigen Färsen im Alter von 14 bis 19 Monaten wurden Kokzidien, bei 7,7 % der Färsen Enterohelminthen festgestellt. Die Gesamtkapazität der Farm betrug 950 Tiere. Im Laufe des Jahres wurden 1195 Tiere untersucht, davon wurden 958 Tiere, d. h. 80,2 %, von Kokzidien befallen. 55,6 % der Tiere wurden von der Art *Eimeria bovis*, 47,0 % von der Art *E. zuernii*, 43,3 % von der Art *E. auburnensis*, 39,4 % von der Art *E. ellipsoidalis*, 25,2 % von der Art *E. cylindrica*, 13,6 % von der Art *E. subspherica*, 3,1 % von der Art *E. bukidnonensis*, 1,7 % von der Art *Isospora* spp., 0,4 % von der Art *E. brasiliensis*, 0,08 % von der Art *E. pellita* befallen. Die Enterohelminthen traten nur bei 96 Tieren, d. h. bei 8,03 % aller Tiere auf. Bei 3,9 % der Tiere wurde *Trichocephalus*, bei 2,4 % *Cooperia*, bei 0,6 % *Ostertagia*, bei 0,4 % *Chabertia*, bei 0,3 % *Nematodirus*, bei 0,2 % *Capillaria*, bei 0,2 % *Oesophagostomum*, bei 0,1 % *Bunostomum*, bei 0,1 % *Trichostrongylus* festgestellt. Im Laufe des Jahres wurden die Oozysten von Kokzidien am meisten im August, Januar und Februar, die Eier von Enterohelminthen im August bis Oktober ausgeschieden. In allen Alterskategorien der Tiere traten am häufigsten die einzelnen pathogenen Arten von Kokzidien auf.

Rindergroßzuchten; interne Rinderparasiten; Kokzidien; Helminthen; Invasion

Adresa autorů:

Doc. dr. Jaroslav Bejšovec, CSc., ing. Karel Donát, Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchbál

Upozorňujeme čtenáře, že v čísle 8 časopisu

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

mají být uveřejněny články:

- M. Šťavíková, L. Lojda, M. Žáková: Rozdíly ve vnímavosti krav, polosester po otcích, k onemocnění mléčné žlázy
- M. Šťavíková, L. Lojda, O. Matoušková, J. Poláček: Dědivost výskytu nadpočetných struků u dojnic českého strakatého plemene
- O. Fischer: Kryptosporidióza telat v období mléčné výživy
- J. Štěpánek, J. Hampl, J. Franz, P. Menšík, F. Škrobák: Průkaz protilátek proti viru virové gastroenteritidy prasat modifikovaným autoradiografickým testem
- B. Kotrlá, A. Kotrlý: Výskyt motolice rodu *Paramphistomum* v ČSSR
- M. Trávníček, T. Dravecký, J. Balaščík: Izolácia *Chlamydia psittaci* a *Moraxella bovis* z infekčnej keratokonjunktivitídy jahniat
- L. Vrzgula, M. Prosbová, G. Kováč, J. Skalka: Vplyv ročného obdobia a stupňa gravidity na obsah selénu v krvnom sére oviec
- J. Fraňo, E. Ščepkinová, M. Vaneková, R. Švec: Detekcia leukózy v chove sliepok plemena Brown Leghorn

ASPEKTY MORFOLOGICKÉ IDENTIFIKACE KRYPTOSPORIDIÍ VE STŘEVECH TELAT NA ÚROVNI SVĚTELNÉ A ŘÁDKOVACÍ ELEKTRONOVÉ MIKROSKOPIE

J. Vítovec

VÍTOVEC, J. (Parazitologický ústav ČSAV, České Budějovice): *Aspekty morfolo- gické identifikace kryptosporidií ve střevech telat na úrovni světelné a řá- d- kovací elektronové mikroskopie*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 419-424.

Bylo vyšetřeno tenké a tlusté střevo deseti telat ve věku 7 až 21 den, posti- žených kryptosporidiózou. Pro histopatologickou identifikaci kryptosporidií se doporučuje v základním barvení prodloužit barvení hematoxylinem na jednu hodinu s dobarvením tartrazinem. Ze speciálních metod je vhodná Wolbachova modifikace Giemsova barvení, právě tak jako barvení toluidinovou nebo poly- chromní modří. Mukopolysacharidy jsou v granulích i v pouzdru některých vývojových stadií kryptosporidií. V řádkovacím elektronovém mikroskopu (SEM) se kryptosporidie zřetelně dobře. Zpravidla leží více či méně zano- řené v mikrovilech enterocytů. Ve střevech destruovaných zánětem leží i mimo epiteliální výstelku střeva, v našich případech v nekrotických hmotách ucpá- vajících vývody Lieberkühnových krypt slepého střeva telat.

histopatologická identifikace; speciální metody barvení; tenké a tlusté střevo

Kryptosporidie patří mezi kokcidie s vývojovým cyklem podobným cyklům jiných kokcií [Levine, 1973; Pohlenz aj., 1978a]. Zásad- ně se však liší od jiných kokcií střev tím, že existují ve střevě jako extracelulární parazit s lokalizací v mikrovilech enterocytů [Pohlenz aj., 1978a].

Výskyt kryptosporidií u skotu poprvé popsali Panciera aj. (1971). V posledních letech se intenzivně studují otázky výskytu a pato- genity kryptosporidií ve střevech telat. Jednou z příčin zvýšeného zájmu o kryptosporidie jsou zjištění, že se uplatňují v patogenezi průjmových onemocnění telat [Morin aj., 1976; Pohlenz aj., 1978a, b; Na- gy aj., 1979; Tzipori aj., 1980b; Anderson a Bulgin, 1981]. Rozšíření kryptosporidií v chovech telat může být značně vysoké. Tak Heine a Boch (1981) zjistili kryptosporidie u 13,7 % zdravých te- lat, u 39,6 % telat s průjmem a dokonce u 60,9 % telat, která uhynula na následky zánětu střev. O výskytu kryptosporidií u telat v našich podmín- kách poprvé referuje Pavlásek (1981).

Úkolem našeho sdělení bylo prověřit možnosti identifikace krypto- sporidií ve střevech telat při použití histopatologických metod i v řá- d- kovacím elektronovém mikroskopu (SEM).

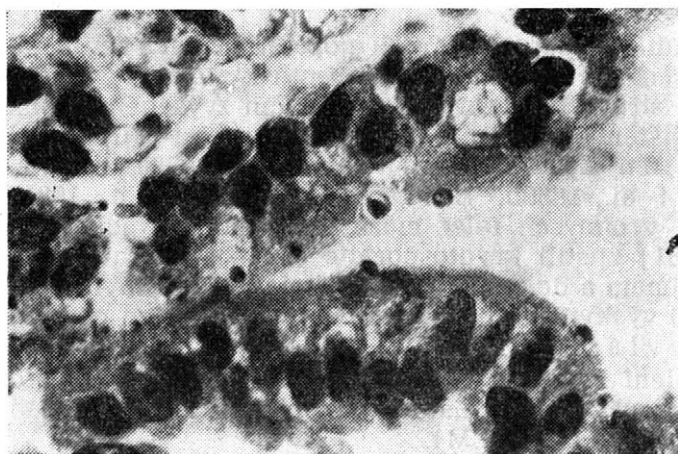
MATERIÁL A METODY

Podkladem pro naše sdělení byl materiál z tenkého střeva (ileum) i tlustého střeva (kolon a cékum) z deseti telat, získaný na sanitní porážce v Českých Budějovicích. Telata pocházela z různých lokalit a byla nutně odporažena pro klinické příznaky dehydratace a gastroenteritidy. Věk telat se pohyboval v rozmezí 7 až 21 den. Pro rychlé ověření výskytu kryptosporidií ve střevech jsme natřeli seškraby sliznice střeva na podložní skla. Po fixaci metylalkoholem jsme seškraby sliznice barvili Wolbachovou modifikací Giemsova barvení. Odebrané vzorky střeva jsme bezprostředně po nutném odporažení fixovali v 10% neutrálním formalinu. Ze základních barvení jsme použili Harrisův hematoxylin, Heidenheimův hematoxylin dobarvený světlou zelení, Harrisův hematoxylin s prodloužením doby barvení v hematoxylinu na jednu hodinu a PTAH (fosfowolframový hematoxylin). Dále jsme kryptosporidie barvili Wolbachovou modifikací Giemsy, toluidinovou a polychromní modří. Zmrazené histologické řezy jsme barvili sudanovou černí. Z impregnačních metod jsme zkoušeli metody podle Grocotta a Massona-Fontany, mukopolysacharidy jsme prokazovali v alcianové modři, v PAS reakci s dobarvením oranží G, z dalších metod byl použit phloxin-tartrazin, Kossa, van Gieson, modrý trichrom podle Massona, Ziehl-Neelsen a jeho modifikace s použitím Viktorie modří B (Victoria blue B); k průkazu železa jsme použili Thurnbullovu metodu.

K vyšetření střev řádkovací elektronovou mikroskopií (dále SEM) jsme použili stejný materiál fixovaný 10% neutrálním formalinem. Malé proužky sliznice střeva (5 X 5 mm) jsme několikrát vyprali v destilované vodě, odvodnili jsme je ve vzestupné řadě alkoholů a v acetonu a vysušili metodou kritického bodu v kysličníku uhličitém. Vzorky přilepené na bločích jsme pokovili v naprašovacím zařízení a prohlíželi jsme je v řádkovacím elektronovém mikroskopu TESLA BS300.

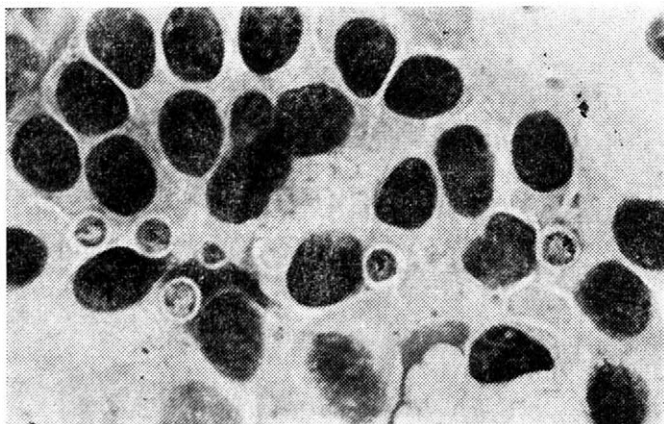
VÝSLEDKY

Harrisův a Heidenheimův hematoxylin dávaly nejisté a často problematické výsledky, jen některé z kryptosporidií se přibarvovaly slabě bazofilně, a proto byly málo výrazné; ještě horší výsledky byly v PTAH. Podstatně lepší výsledky byly zaznamenány v Harrisově hematoxylinu, jestliže bylo barvení prodlouženo na jednu hodinu, bez diferencování, s dobarvením tartrazinem (obr. 1). Za nejlepší metodu k průkazu kryptosporidií se považuje Wolbachova modifikace Giemsova barvení, ale podobné výsledky jsme zaznamenali barvením toluidinovou a polychromní modří. Většina vývojových stadií kryptosporidií obsahovala mukopoly-



1. Kryptosporidie v epitelu vnitřního povrchu tenkého střeva (hematoxylin-tartrazin, 2000X) — Cryptosporidia in the epithelium of the inner surface of the small intestine (hematoxylin-tartrazine, 2,000 X)

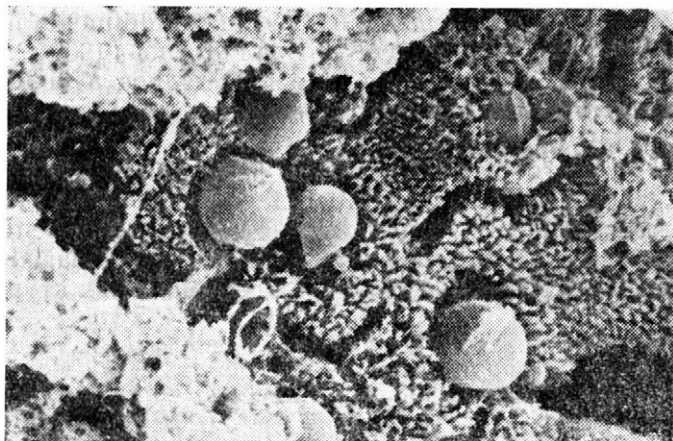
2. Kryptosporidie se světlým periferním dvorcem v seškrabu sliznice tenkého střeva (Wolbachova modifikace Giemsy, 2000 X) — Cryptosporidia with a light peripheral circle in the smear from the mucous membrane of the small intestine (Wolbach's modification of Giemsa's method, 2,000 X)



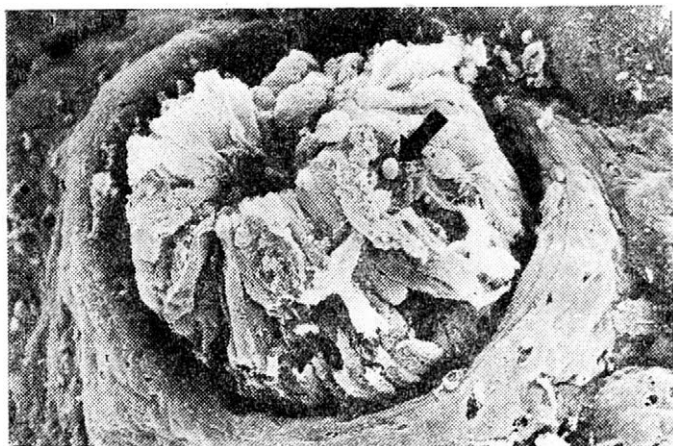
sacharidy, které se v PAS reakci silně přibarvovaly jednak na místě granul v obsahu kryptosporidií, jednak v jejich pouzdrech. Podobné výsledky jsme měli při použití impregnační metody podle Grocotta. Další metody uvedené v metodice dávaly negativní výsledky.

Seškraby střevní sliznice umožňovaly relativně rychlou identifikaci kryptosporidií, které ve Wolbachově modifikaci Giemsy často obsahovaly červená granula, v okolí kryptosporidií byl mnohdy patrný světlý lem (obr. 2).

Vyšetření SEM jsme podrobili jak ileum, tak slepé střevo a kolon telat. Kryptosporidie v tenkém i tlustém střevě se znázorňovaly velice dobře. Ležely obvykle více či méně zanořené do mikrovilů enterocytů, které často vytvářely v jejich okolí úzký lem (obr. 3). Při pokročilé destrukci normální architektury sliznice střeva zánětem byly kryptosporidie v odloupaných nekrotizujících enterocytech, nebo ležely mimo epitelální výstelku — v našich případech v nekrotických hmotách, které vyplňovaly široce rozšířené vývody Lieberkühnových krypt slepého střeva (obr. 4).



3. Kryptosporidie zanořené v mikrovilech enterocytů tenkého střeva (SEM, 7000 X) — Cryptosporidia immersed in the microvilli of enterocytes of the small intestine (SEM, 7,000 X)



4. Kryptosporidie uložené v nekrotických hmotách rozšířeného vývodu krypty slepého střeva (SEM, 1000X) — Cryptosporidia deposited in necrotic matter of the enlarged outlet of the caecum crypt (SEM, 1,000X)

DISKUSE

Současné výsledky studia střevní kryptosporidiózy telat ukazují na značné rozšíření těchto prvoků v chovech telat v různých zemích (Nagy aj., 1979; Heine a Boch, 1981; Anderson a Bulgin, 1981). Tato zjištění a výsledky experimentálních pokusů ukazují na kryptosporidiózu jako na potenciální zoonózu, protože tento prvok se jeví co do hostitele jako nespecifický parazit, schopný vyvolat průjem u nejrůznějších druhů zvířat (Tzipori aj., 1980a).

Morfologická detekce kryptosporidií není problémem za předpokladu, že se použije čerstvý materiál a zvolí vhodná barvicí metoda. Pohlénz aj. (1978a) zjistili, že kryptosporidie jsou ve střevě morfologicky prokazatelné nejdéle šest hodin po utracení zvířete, a to ještě ne vždycky. Sami jsme je viděli ještě tři hodiny po utracení zvířete. Kryptosporidie je také možné snadno přehlédnout v rutinním barvení v hematoxylinu-eozinu, v němž se barví jen jejich část a jen slabě bazofilně (Bird a Smith, 1980). Sami jsme měli dobré zkušenosti s prodloužením barvení hematoxylinem na jednu hodinu s dobarvením tartrazinem.

Běžně doporučovanou a osvědčenou metodou k průkazu kryptosporidií je Wolbachova modifikace Giemsova barvení, srovnatelné výsledky však dává rovněž barvení toluidinovou nebo polychromní modří. V souhlasu s Birdem a Smithem (1980) byly naše nálezy kryptosporidií Gram negativní, ale PAS reakce a metoda podle Grocotta znázorňovaly v našich případech nejen pouzdra, ale i části obsahu kryptosporidií, zejména granula.

Na úrovni ultrastruktury (SEM) jsou kryptosporidie dobře identifikovatelné a leží na vnitřním povrchu střeva více či méně zanořené v mikrovilech střevních buněk. V závislosti na stupni postižení střeva ležely i mimo epitelální výstelku střeva, v našich případech na povrchu nekrotických mas v obsahu Lieberkühnových krypt slepého střeva.

Poděkování

Za technickou spolupráci děkuji ing. P. Berkovskému a P. Miláčkovi.

Literatura

- ANDERSON, B. C. — BULGIN, M. S.: Enteritis caused by cryptosporidium in calves. *Vet. Med. small Anim. Clin.*, 76, 1981, s. 865-868.
- BIRD, R. G. — SMITH, M. D.: Cryptosporidiosis in man: parasite life cycle and fine structural pathology. *J. Path.*, 132, 1980, s. 217-233.
- HEINE, J. — BOCH, J.: Kryptosporidien-Infektionen beim Kalb. Nachweis, Vorkommen und experimentelle Übertragung. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 94, 1981, s. 289-292.
- LEVINE, N. D.: Coccidiosis. *Ann. Rev. Microbiol.*, 17, 1963, s. 179-198.
- MORIN, M. — LARIVIERE, S. — LALLIER, R.: Pathological and microbiological observations made on spontaneous cases of acute neonatal calf diarrhea. *Can. J. comp. Med.*, 40, 1976, s. 228-240.
- NAGY, B. — ANTAL, A. — RATZ, F.: A borjak cryptosporidiosisának magyarországi előfordulása. *Magy. Állatorv. Lap.*, 34, 1979, s. 585-588.
- PANCIERA, R. J. — THOMASSEN, R. W. — GARNER, F. M.: Cryptosporidial infection in a calf. *Vet. Path.*, 8, 1971, s. 479-484.
- PAVLÁSEK, I.: First record of *Cryptosporidium* sp. in calves in Czechoslovakia. *Folia parasitol.*, Praha, 28, 1981, s. 187-189.
- POHLENZ, J. — MOON, H. W. — CHEVILLE, N. F. — BEMRICK, W. J.: Cryptosporidiosis as a probable factor in neonatal diarrhea of calves. *J. Am. vet. med. Ass.*, 172, 1978a, s. 452-457.
- POHLENZ, J. — BEMRICK, W. J. — MOON, H. W. — CHEVILLE, N. F.: Bovine cryptosporidiosis: a transmission and scanning electron microscopic study of some stages in the life cycle and of the host-parasite relationship. *Vet. Path.*, 15, 1978b, s. 417-427.
- TZIPORI, S. — ANGUS, K. W. — CAMPBELL, I. — GRAY, E. W.: Cryptosporidium: Evidence for a single-species genus. *Infect. Immun.*, 30, 1980a, s. 884-886.
- TZIPORI, S. — CAMPBELL, I. — SHERWOOD, D. — SNODGRASS, D. R.: An outbreak of calf diarrhoea attributed to cryptosporidial infection. *Vet. Rec.*, 107, 1980b, s. 579-580.

Došlo dne 29. 1. 1982

ВИТОВЕЦ, Й. (Институт паразитологии ЧСАН, Ческе Будейовице): Отдельные точки зрения морфологической идентификации криптоспоридий в кишках телят на уровне световой и электронной сканирующей микроскопии. *Vet. Med.*, Praha, 27, 1982 (7): 419-424.

Исследовали тонкую и толстую кишки десяти зараженных криптоспоридиозом телят в возрасте от 7 до 21 суток. В целях гистопатологической идентификации криптоспоридий рекомендуется процесс основной окраски с помощью гематоксилина проводить в продолжение часа, с дополнительным окрашиванием с помощью тартразина. Из числа специальных методов положительные результаты дает вольбаховская модификация окраски по Гимзу, а также окраски с помощью толуидинового или полихромного синего красителя. Мукополисахариды находятся в гранулах, а также в капсуле отдельных стадий развития криптоспоридий. С помощью электронного сканирующего микроскопа криптоспоридии наглядно изображены. Они, как правило, более или менее впитаны в микроворсинках энтероцитов. В кишках, поврежденных процессом воспаления, они находятся даже вне эпителия кишечника, в данном случае в некрозу подверженных материях, закупоривающих выводные протоки крипт Либержуна слепой кишки телят.

гистопатологическая идентификация; специальные методы окраски; тонкая и толстая кишки

VÍTOVEC, J. (Institute of Parasitology, Czechoslovak Academy of Sciences, České Budějovice): Aspects of Morphological Identification of Cryptosporidia in the Intestines of Calves by means of Light and Scanning Electron Microscopy. *Vet. Med.*, Praha, 27, 1982 (7): 419-424.

Small and large intestines of ten calves of the age from 7 to 21 days, suffering from cryptosporidiosis were examined. It is recommended to perform the histopathological identification of cryptosporidia by prolongation of the basic staining with haematoxylin to one hour and by additional staining with tartrazine. Out of the special methods the most suitable are as follows: Wolbach's modification of Giemsa's

staining method or staining with toluidine or polychromous blue. Mucopolysaccharides are in the granules and in the capsules of some developmental stages of cryptosporidia. By means of scanning electron microscope (SEM) cryptosporidia are clearly visible. As a rule, they are more or less immersed in the microvilli of enterocytes. In the intestines destructed by inflammation they occur even outside the epithelium, in the cases studied in the necrotic matter obstructing the outlets of the crypts of Lieberkühn in the caecum of the calves.

histopathological identification; special staining methods; small and large intestine

VÍTOVEC, J. (Parazitologisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, České Budějovice): *Aspekte der morphologischen Identifizierung der Kryptosporidien in den Därmen der Kälber auf dem Niveau der Licht- und Zeilenelektronenmikroskopie*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 419-424.

Wir untersuchten den Dün- und Dickdarm bei 10 Kälbern im Alter von 7 bis 21 Tagen, die an Kryptosporidiose gelitten haben. Zur histopathologischen Identifizierung von Kryptosporidien wird empfohlen in der Grundfärbung die Färbung mit Hematoxylin auf 1 Stunde mit Nachfärbung mit Tartrazin zu verlängern. Von den speziellen Methoden ist die Wolbach-Modifizierung der Färbung nach Giemsa ebenso geeignet wie die Färbung mit Toluidin- oder Polychromblau. Die Mukopolysaccharide sind in Granulen als auch in der Hülle einiger bestimmter Entwicklungsstadien von Kryptosporidien. Im Zeilenelektronenmikroskop (SEM) sind die Kryptosporidien gut zu ermitteln. Sie liegen in der Regel mehr oder weniger in Mikrovillen von Enterozyten vergraben. In den durch die Entzündung beschädigten Därmen liegen sie auch außerhalb des Epithels des untersuchten Darmes, in unseren Fällen in nekrotischen Massen die die Ausscheidungskanäle der Lieberkühnschen Krypten des Blinddarmes der Kälber verstopfen.

histopathologische Identifizierung; spezielle Färbungsmethoden; Dün- und Dickdarm

Adresa autora:

MVDr. Jiří Vítovec, CSc., Parazitologický ústav ČSAV, Na sádkách 702, 370 01 České Budějovice

DERMATOMYKÓZA OVCÍ PŮSOBENÁ NEOBVYKLÝM KMENEM *TRICHOPHYTON VERRUCOSUM*

O. Ditrich, M. Otčenášek

DITRICH, O. — OTČENÁŠEK, M. (Parazitologický ústav ČSAV, Praha): *Dermatomykóza ovcí působená neobvyklým kmenem Trichophyton verrucosum*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 425-430.

Ve skupině ovcí chovaných pro odběry krve byl zjištěn enzootický výskyt dermatomykózy, postihující srst na hlavách a na hřbetech zvířat. Z patologického materiálu odebraného z lézí dvanácti jedinců byl vykultivován identický kmen *Trichophyton verrucosum*, který se makromorfologicky lišil od obvyklých izolátů tohoto druhu. Schopností růstu na médiu bez vitamínů a termotolerancí se izolát blížil fyziologické varietě *T. verrucosum* Bodin 1902, var. *autotrophicum* Scott 1976. Na příkladu výskytu trichofytózy v popisovaném chovu ovcí autoři poukazují na epizootologický význam ohnisek této nákazy, ve kterých se nedělají imunopreventivní opatření.

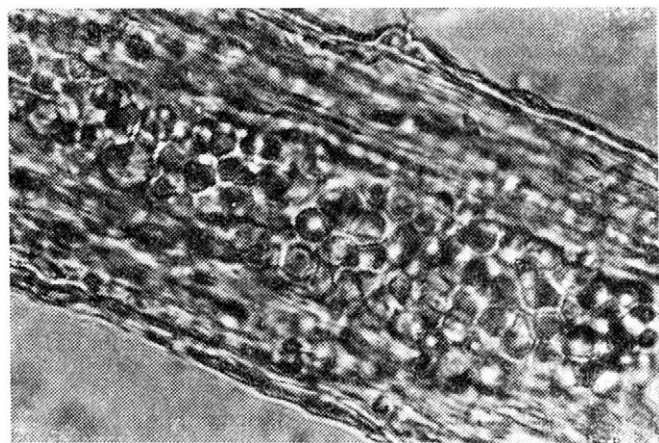
epizootologický význam; ohniska nákazy; imunopreventivní opatření

Trichophyton verrucosum Bodin 1902 je dermatofytem taurifilním — specializovaným především na tura domácího. Kromě tohoto hlavního hostitele může trichofytóza působená tímto agens postihnout i mnoho dalších druhů savců z různých řádů; ve velké většině případů jde o náhodné infekce a jako zdroj nákazy bývá odhalen nemocný skot. Hromadná onemocnění zvířat žijících mimo boskematická ohniska jsou vzácností a rozhodně stojí za pozornost.

Trichofytóza ovcí působená *T. verrucosum* byla popsána např. v NDR (Kielstein a Weller, 1965), v Jižní Africe (Scott, 1975), v Egyptě (Rafai aj., 1976; Abou-Gabal aj., 1976; Fouad aj., 1977), v SSSR (Koroleva, 1976), v Indii (Chatterjee a Sengupta, 1979) a v Maroku (Pandey aj., 1979). Postižené ovce byly také zdrojem lidských nálezů (Even-Paz a Raubitschek, 1960; Vanbreuseghem, 1967). Všechny tyto údaje se týkaly ovcí chovaných jako hospodářská zvířata pro vlnu a maso; ojediněle bylo zjištěno i onemocnění ovcí chovaných pro výzkumné účely (Crestian a Luffau, 1977). S podobnou hromadnou nákazou jsme se setkali také my.

MATERIÁL A METODY

V březnu roku 1980 se ve velkochovu laboratorních zvířat v místě Ch. vyskytlo ve stádě beranů určených k odběrům krve hromadné onemocnění postihující srst. Vzorky srsti a kožních šupin z dvanácti kusů byly zaslány do naší laboratoře a mikroskopicky vyšetřeny v preparátech s 20% roztokem hydroxidu draselného. Ke kultivačnímu vyšetření bylo použito Mycobiotic agarů Difco. Makromorfologie a mikromorfologie kolonií kultivovaného agens byla sledována na SGA bez antibiotik, fyziologické vlastnosti na *Trichophyton* agaru Difco č. 1, 2 a 3.



1. *Trichophyton verrucosum* parazitující v beraním chlupu způsobem ectoendothrix-megasporon. Preparát projasněný 10% hydroxidem draselným (800 X) — *Trichophyton verrucosum* parasitizing in ram's hair in the form of ectoendothrix-megasporon. The preparation treated by 10% potassium hydroxide (800 X)

VÝSLEDKY

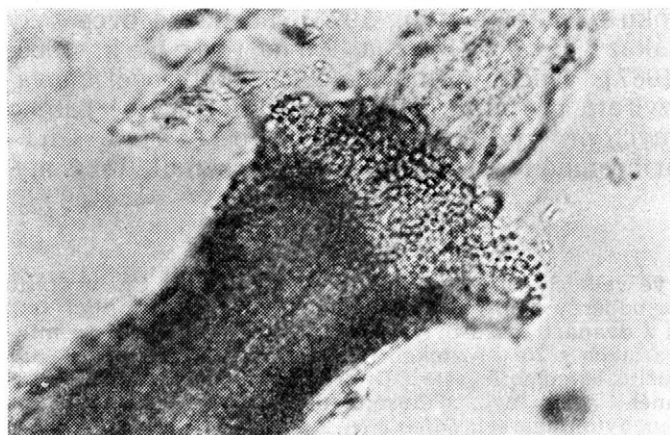
KLINICKÉ POZOROVÁNÍ

Všechny napadené kusy měly léze na temeni hlavy, na ušních boltcích a v okolí očí, některé kromě toho i na hřbetech. Podle sdělení ošetřující veterinární lékařky vznikala v těchto místech alopetická ložiska, zčásti krytá krustami. Zánětlivá reakce byla minimální. Fotografická dokumentace nemohla být zhotovena, protože chov byl z karanténních důvodů uzavřen a výjimka nebyla povolena ani tehdy, když jsme zdůraznili vzácnost výskytu tohoto onemocnění.

MYKOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

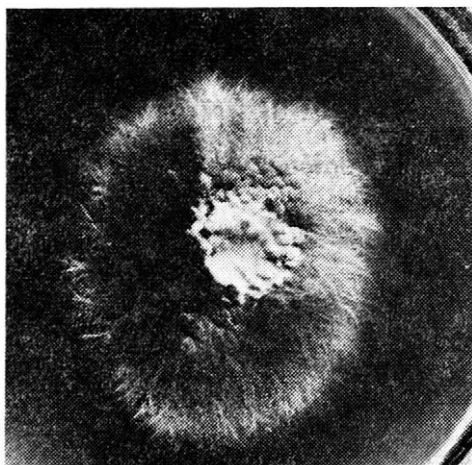
V chlupech odebraných z lézí byl zjištěn parazitismus typu ectoendothrix-megasporon, charakterizovaný přítomností arthrospor o velikosti 7 až 10 μm (obr. 1 a 2). V kožních šupinách a krustách nebyly mykotické elementy nalezeny.

Kultivační vyšetření poskytlo ve všech případech stejné výsledky —



2. Arthrospory *T. verrucosum* vytvářející silnou pochvu kolem beraního chlupu. Preparát projasněný 10% hydroxidem draselným (250 X) — Arthrospores of *T. verrucosum* forming a strong sheath around the ram's hair. The preparation treated by 10% potassium hydroxide (250 X)

3. Kolonie *T. verrucosum*. Izolát 3971 z léze berana. SGA, teplota 27 °C, 30 dní. Skutečná velikost 53 mm — The colonies of *T. verrucosum*. Isolate 3971 from the ram's lesion. SGA, temperature 27 °C, 30 days. Real size 53 mm

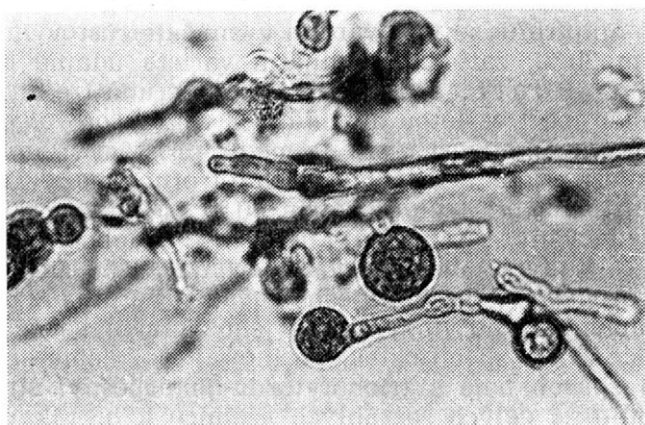


relativně pomalu rostoucí dermatofytické kolonie. Kolonie, které po třicetidenní kultivaci při teplotě 27 °C dosahovaly velikosti 55 až 60 mm, byly ploché s centrální vyvýšeninou. Středová a pericentrální zóna byla velmi jemně poprášená, bělošedá; zbývající část kolonie byla tvořena jemnými radiálně rozlézavými vlákny prorůstajícími do hloubky agaru (obr. 3). Tato submerzní část kolonie byla světle hnědá, na okrajích bezbarvá. Spodina kolonie měla v centru mahagonovou barvu, pericentrální část pigmentovala červeně, přičemž pigment byl výrazně transparentní. Tato diferencovaná pigmentující zóna byla relativně ostře ohraničena. V mikroskopických preparátech z kultur převládala větvená vlákna s interkalárními a terminálními chlamydosporami o velikosti 4 až 12 μ m (obr. 4). Makrokonidie ani mikrokonidie nebyly nalezeny.

Izolát rostl na kaseinhydrolyzátovém médiu bez vitamínů, i když o 20 % pomaleji než na kaseinhydrolyzátu s thiaminem a o 50 % pomaleji než na tomto médiu s inositolem. Při teplotě 27 °C rostl rychleji než při teplotě 37 °C.

Podle způsobu parazitismu chlupu a podle makromorfologických i mikromorfologických vlastností kultivovaných kolonií byl dermatofyt určen jako *Trichophyton verrucosum* Bodin 1902.

4. Mikromorfologie téhož izolátu. Dobře jsou patrný především terminální chlamydospory. Preparát s Lugolovým roztokem (1000 $\times$) — Micromorphology of the same isolate. Clearly visible are first of all terminal chlamydospores. The preparation with Lugol's solution (1,000 $\times$)



Po laboratorním potvrzení diagnózy byli všichni berani očkováni vakcínou proti trichofýze skotu a nemocné kusy byly léčeny griseofulvinem. Po dvou měsících již klinické příznaky onemocnění nebyly patrné; ve dvou kontrolních vzorcích však byl původce opět prokázán mikroskopicky i kultivačně. Po dalším měsíci léčby nebylo zjištěno ani toto tzv. rekonvalescentní nosičství.

DISKUSE

Získaný izolát *T. verrucosum* se makromorfologickými znaky liší od všech ostatních kmenů tohoto dermatofyta, které byly v naší laboratoři za 20 let její existence izolovány. Nepodobá se např. ani jednomu ze 104 kmenů *T. verrucosum* bovinního a lidského původu náležejících do kolekce, která byla na různých médiích velmi podrobně studována (Otčenášek, 1976). Nápadným červeným pigmentem a typickou zonací kultury se náš izolát odlišuje od nominální variety *T. verrucosum* i od dalších variet tohoto druhu, které určili Ainsworth a Georgová (1954): *Trichophyton verrucosum* var. *album*, *T. verrucosum* var. *discoïdes*; *T. verrucosum* var. *ochraceum*. Poněkud se podobá kmenům izolovaným z lézí ovcí a koz v Egyptě (Fouad aj., 1977); jejich pigment však byl zbarven více do fialova. Podle nových přístupů k taxonomii dermatofytů nepostačují velmi variabilní makromorfologické znaky k tomu, aby mohly být rozlišeny variety. Je proto správné souhlasit se Scottem (1976), že *T. verrucosum* var. *album* (Sabouraud 1908) Georg 1954, *T. verrucosum* var. *ochraceum* (Sabouraud 1908) Georg 1954 a *T. verrucosum* var. *discoïdes* (Sabouraud 1910) Georg 1954 jsou mladšími synonymy pro *Trichophyton verrucosum* Bodin 1902 var. *verrucosum*.

Na druhé straně je v současné době kladen velký důraz na fyziologické vlastnosti dermatofytů, které se projevují jako relativně stálé a pro taxonomii cenné. Na jejich základě byla popsána varieta *Trichophyton verrucosum* Bodin 1902 var. *autotrophicum* Scott 1976, která ke svému růstu nevyžaduje vnější zdroj thiaminu a inositolu. Holotyp této variety byl izolován z lézí karakulských ovcí (Scott, 1975); k varietě autor přiřadil také izoláty z koz a ovcí, původně determinované jako *T. verrucosum* var. *ochraceum* (Vanbreuseghem, 1967). Kromě vitamínové autotrofie se tato varieta vyznačuje růstovým optimem při teplotě kolem 30 °C, zatímco nominální varieta údajně roste nejlépe při teplotě 36 °C (Scott, 1976). Náš izolát z beranů lze hodnotit jako intermediární kmen mezi varietou nominální a var. *autotrophicum*. Opravňuje nás k tomu jak schopnost růstu na médiu prostém vitamínů, tak i termotolerance izolátu. Není vyloučeno, že autotrofní kmeny *T. verrucosum* s růstovým maximem při teplotě kolem 30 °C jsou k parazitismu na srsti ovcí specializovány, zatím však není pro podobné tvrzení dostatek podkladů.

Výskyt *T. verrucosum* u ovcí má závažný epizootologický význam. V současné době je úspěšně zaváděn do praxe komplexně pojatý program tlumení trichofytózy skotu, jehož hlavní součástí je preventivní imunizace zvířat specifickou vakcínou. Považujeme dnes za prokázané, že tento způsob boje s trichofytózou je úspěšný: široké zavedení vakcinace vedlo na celých rozsáhlých územích k pronikavému snížení počtu ohni-

sek trichofytózy (Otčenášek aj., 1981). Pokles počtu postižených zvířat je provázen také výrazným snížením počtu profesionálních onemocnění člověka. Likvidace boskematických ohnisek trichofytózy ve velkochovech skotu rozhodně omezí na minimum další existenci a proliferaci *T. verrucosum*. Agens by však mohlo přežívat v drobných chovech, ve kterých nejsou zvířata preventivně vakcinována.

K takovému zvířatům, která v boji proti trichofytóze skotu dosud unikala pozornosti, patří i zvířata laboratorní. Ovce chované pro odběry krve mezi nimi zaujímají specifické postavení, protože pravidelné oslabování organismu ztrátou krve i traumatizací pokožky působí jako predispoziční faktory zvyšující možnost vzniku nákazy. Preventivní vakcinaci laboratorních zvířat nelze doporučovat — v některých případech by takový zásah mohl ovlivnit experimenty. Proto považujeme za nejvhodnější prevenci taková opatření, která brání zavlečení nákazy do laboratorního chovu. Pozornost je třeba věnovat nejen novým přírůstkům zvířat (nutná podrobná prohlídka při přejímce, popřípadě i karanténa), ale je třeba myslet i na to, že agens může být přeneseno kontaminovanou podestýlkou, potravou apod., nebo i prostřednictvím synantropních savců a osob postižených trichofytózou.

Poděkování

Děkujeme MVDr. J. Hrnčířkové za poskytnuté informace o klinických projevech onemocnění a o léčení zvířat.

Literatura

- ABOU-GABAL, M. — EL-GALIL, G. A. — EL-REHIM, D. A.: Animal ringworm in Upper Egypt. *Sabouraudia*, 14, 1976, s. 33-36.
- AINSWORTH, G. C. — GEORG, L. K.: Nomenclature of the faviform Trichophytons. *Mycologia*, 46, 1954, s. 9-11.
- CRESTIAN, J. — LUFFAU, G.: Observation d'une enzootie de teigne du mouton. *Rec. Méd. vét.*, 153, 1977, s. 561-564.
- EVEN-PAZ, Z. — RAUBITSCHKE, F.: Epidemics of tinea capitis due to *Trichophyton verrucosum* from cattle or sheep. *Dermatologia*, 120, 1960, s. 74-82.
- FOUAD, M. S. — EL-ASSI, J. — REFAI, M.: Ringworm in sheep and goats in Egypt, with special reference to experimental infection and immunization in sheep. *Castellania*, 5, 1977, s. 165-167.
- CHATERJEE, A. — SENGUPTA, D. N.: Ringworm in domestic animals. *Indian J. anim. Hlth*, 18, 1979, s. 37-46.
- KIELSTEIN, P. — WELLER, W.: *Trichophyton-verrucosum*-Infektionen bei Schafen. *Mh. VetMed.*, 20, 1965, s. 671-675.
- KOROLEVA, V. P.: Rasprostraněnost vzbuditelů dermatomikozov životných v různých zonach Sojuzu. *Bjull. Vsesojuz. Inst. eksp. Vet.*, 25, 1976, s. 49-52.
- OTČENÁSEK, M.: *Trichophyton rubrum* a *T. verrucosum* jako nejzávažnější původci dermatofytóz v České socialistické republice. [Disertační práce.] Praha 1976. 374 s. — Parazitologický ústav ČSAV.
- OTČENÁSEK, M. — ŠTOS, K. — KOMÁREK, J. — TOMŠÍKOVÁ, A. — RAŠKOVÁ, H. — HAMÁČEK, F.: Zkušenosti s vakcinací skotu proti trichofytóze při prevenci a tlumení dermatofytických zoonóz. *Vet. Med.*, Praha, 26, 1981, s. 193-202.
- PANDEY, V. S. — MAHIN, R. — VANBREUSEGHEM, R.: Prevalence and distribution of ringworm by *Trichophyton verrucosum* in sheep in the High Atlas of Morocco. *Annls Soc. belge Méd. trop.*, 59, 1979, s. 385-389.
- REFAI, M. — IBRAHIM, M. S. — EL-SAIFI, A.: Über das Vorkommen von *Trichophyton verrucosum* Infektionen in Ägypten mit Hinweis auf die Behandlung mit Griseofulvin. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 83, 1976, s. 62-64.
- SCOTT, D. B.: An outbreak of ringworm in Karakul sheep caused by a physiological variant of *Trichophyton verrucosum* Bodin. *Ind. J. vet. Res.*, 42, 1975, s. 49-52.

SCOTT, D. B.: A new variety of *Trichophyton verrucosum*. Trans. Brit. mycol. Soc., 67, 1976, s. 342-344.

VANBREUSEGHEM, R.: Teigne par *Trichophyton verrucosum* Bodin 1902 chez des chèvres et chez un mouton en République de Somalie. Anns Soc. belge Méd. trop. Parasitol. Mycol., 47, 1967, s. 243-348.

Došlo dne 19. 2. 1982

ДИТРИХ, О. — ОТЧЕНАШЕК, М. (Институт паразитологии ЧСАН, Прага): Дерматомикоз овец, вызываемый редко встречающимся штаммом *Trichophyton verrucosum* Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 425-430.

В группе овец, разведение которых предназначено для взятия крови, установлен энзоотический дерматомикоз, постигающий шерстный покров головы и спины животных. На основании патологического материала, взятого из мест повреждения двенадцати особей, культивирован идентичный штамм *Trichophyton verrucosum*, который с точки зрения макроморфологии отличался от обычно встречающихся изолятов данного вида. По своей способности развития в авитаминозной среде и термотолерантности, изолят приблизился физиологическому варианту *T. verrucosum* Bodin 1902, var. *autotrophicum* Scott 1976. На описываемом авторами примере появления трихофитоза овец указана эпизоотологическая роль тех очагов данной инфекции, где не принимаются иммунопрофилактические меры.

энзоотологическая роль; очаги инфекции; иммунопрофилактические меры

DITRICH, O. — OTČENÁŠEK, M. (Institute of Parasitology, Czechoslovak Academy of Sciences, Praha): *Dermatomycosis in Sheep Caused by a Rare Strain of Trichophyton verrucosum*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 425-430.

In the group of sheep reared for blood collections the enzootic occurrence of dermatomycosis was found affecting the hair on the head and back. From the pathological material obtained from the lesions of twelve animals an identical strain of *Trichophyton verrucosum* was cultivated which differed from common isolates of this type macromorphologically. By its ability to grow in the medium without vitamin and by its thermotolerance this isolate resembled the physiological variety *T. verrucosum* Bodin 1902, var. *autotrophicum* Scott 1976. On the example of trichophytosis in the described sheep flock epizootological importance of foci of this infection is demonstrated in flocks where no immunopreventive precautions are taken.

epizootological importance; focus of infection; immunopreventive measures

DITRICH, O. — OTČENÁŠEK, M. (Parasitologisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Praha): *Eine Dermatomykose bei Schafen, die durch einen ungewöhnlichen Stamm des Trichophyton verrucosum hervorgerufen wurde*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 425-430.

In einer Gruppe von Schafen, die zwecks Blutentnahmen gehalten wird, wurde ein enzootisches Auftreten von Dermatomykose festgestellt, die das Fell an den Köpfen und am Rücken der Tiere befallen hatte. Aus dem pathologischen Material, das von den Läsionen der zwölf Tiere entnommen und kultiviert wurde, züchteten wir den identischen Stamm *Trichophyton verrucosum*, der sich makroskopisch von den üblichen Isolaten dieser Art unterschied. Durch seine Fähigkeit, im Medium ohne Vitamine wachsen zu können, und durch seine Thermotoleranz näherte sich das Isolat der physiologischen Varietät *T. verrucosum* Bodin 1902, var. *autotrophicum* Scott 1976. Mit dem Beispiel des Auftretens der Trichophytose bei der beschriebenen Schafzucht wollen die Autoren auf die epizootologische Bedeutung der Ansteckungs-herde hinweisen, wo keine immunopräventiven Maßnahmen ergriffen werden.

epizootologische Bedeutung; Ansteckungsherde; immunopräventive Maßnahmen

Adresa autorů:

RNDr. Oleg Ditrich, CSc., RNDr. Miloš Otčenášek, DrSc., Parazitologický ústav ČSAV, Flemingovo nám. 2, 166 32 Praha

VPLYV VEKU A ROČNÉHO OBDOBIA NA KONCENTRÁCIU SELÉNU V KRVNOM SÉRE JAHNIAT

L. Vrzgula, M. Prosbová, J. Skalka, G. Kováč

VRZGULA, L. — PROSBOVÁ, M. — SKALKA, J. — KOVÁČ, G. (Vysoká škola veterinárska, Košice): *Vplyv veku a ročného obdobia na koncentráciu selénu v krvnom sére jahniat*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 431-436.

Sledovali sme dynamiku selénu v krvnom sére 12 jahniat plemena merino od narodenia až do veku 18 mesiacov. Potvrdila sa dostatočne vysoká koncentrácia sérového selénu u jahniat hneď po narodení ($1,89 \mu\text{mol.l}^{-1}$), negatívny vplyv odstavu odprevádzaný signifikantnou redukciou selénu, ako aj sezónny charakter dynamických zmien prejavujúci sa poklesom sledovaného ukazovateľa v zimnom období (február—apríl) na rozdiel od vysokých hodnôt selénu v priebehu letného a jesenného obdobia.

dynamika; sezóna; odstav

V uplynulých desiatich rokoch bola teoreticky i prakticky dokázaná nevyhnutnosť selénu pre prežúvavcov. Zvlášť bola potvrdená jeho nezastupiteľná úloha v prevencii nutričnej svalovej degenerácie jahniat a teliat (Hogue, 1958; Ammerman a Miller, 1975; Allen, 1977), pre optimálny rast mladých zvierat (Jenkins a Hidiroglou, 1972) a pre reprodukciu (Julien a i., 1976; Segerson a i., 1977). Nedostatok selénu u zvierat býva často spojený s jeho primárnym nedostatkom v pôde a následne aj v krmivách. Okrem diétnej deficiencie spojenej s primárnou karenciou selénu v kŕmnej dávke existuje aj „funkčná“ deficiencia na metabolickej (celulárnej) úrovni, ktorá môže vzniknúť dokonca aj pri adekvátnej dotácii a absorpcii selénu. Býva ovplyvnená chemickou štruktúrou použitého selénu, celkovou skladbou krmiva, ako aj zvláštnosťami intermediárneho metabolizmu zvierat. Tieto vplyvy sa obzvlášť týkajú prežúvavcov (Kurkela, 1977).

Z tohoto hľadiska je pri zavádzaní racionálnych preventívnych opatrení dôležité poznať dynamiku selénu v krvnom sére jahniat a oviec, lebo môže poukázať na existenciu niektorých kritických období v priebehu roka.

MATERIÁL A METÓDA

Dynamiku selénu sme sledovali u 12 jahniat plemena merino v JRD Rozložná, hospodárstvo Gočaltovo, v časovom intervale od februára 1976 (mesiac narodenia) do augusta 1977 (do veku 18 mesiacov). Ihneď po narodení boli jahňatá počas zim-

I. Veková a sezónna dynamika selénu v krvnom sére jahniat od narodenia do veku 18 mesiacov ($\mu\text{mol.l}^{-1}$) — Age and seasonal dynamics of selenium in the blood serum of lambs from delivery till the age of 18 months ($\mu\text{mol.l}^{-1}$)

Rok	1976										
Mesiac	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\bar{x}$	1,89	1,89	1,26	1,64	2,27	2,53	2,91	2,53	2,53	3,16	4,20
min.	1,39	1,51	1,01	1,39	1,89	2,53	2,53	1,77	1,64	1,64	3,16
max.	2,40	2,40	1,77	2,53	2,78	3,03	3,29	3,16	3,79	4,30	4,81
2 s	1,01	0,50	0,20	0,63	0,36	0,63	0,50	0,50	0,88	1,01	0,50
Vek v mesiacoch		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Rok	1977							
Mesiac	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
$\bar{x}$	2,91	1,89	1,64	1,89	1,77	2,02	2,91	2,91
min.	2,27	1,13	0,75	0,88	1,26	1,26	2,78	1,89
max.	3,54	3,41	2,53	2,91	2,27	3,03	3,16	3,54
2 s	0,25	1,01	1,01	1,01	0,75	1,13	0,63	1,13
Vek v mesiacoch	11	12	13	14	15	16	17	18

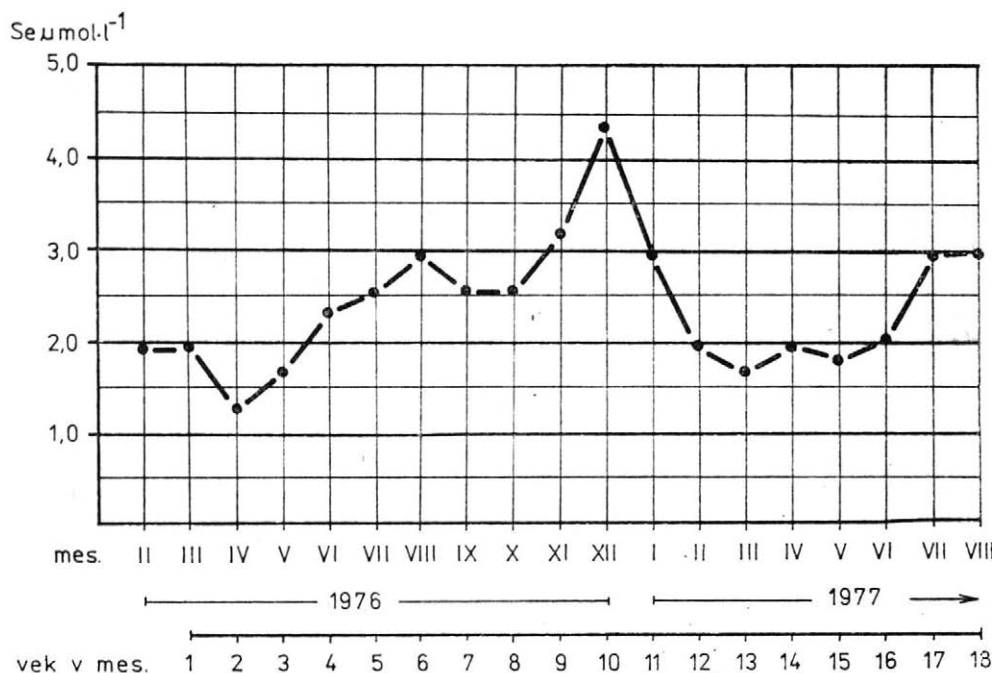
ného obdobia ustajnené spolu s matkami v ovčine typu Movis. Od matiek boli odstavené po 45. dni života. Po odstave boli krmené zmesou ČOJ I (10 dní) a ČOJ II (ďalších 14 dní). V ďalšom období boli jahňatá krmené granulami (46,6 % slepačieho trusu, 35,5 % šrotu, 12,2 % otrúb, 5,7 % melasy a 1,0 % Bentovetu) *ad libitum*. Okrem toho mali jahňatá k dispozícii kusovú krmnu soľ. Pobyt na pastve trval od 1. júla do konca novembra 1976. Po návrate z pastvy boli jahňatá opäť krmené granulami až do 10. apríla 1977, kedy boli vyhnané na pastvu.

Výsledky koncentrácie selénu v krvnom sére sledovaných jahniat sú znázornené graficky a numericky (obr. 1, tab. I).

Vzorky krvi sme odoberali z *vena jugularis* v pravidelných časových intervaloch. Koncentrácia selénu bola stanovená v krvnom sére metódou s 3,3 diamino-benzidínom, ktorej princíp popísal Cheng (1956). Štatistická významnosť bola hodnotená Wilcoxonovým testom.

VÝSLEDKY

Počiatočná koncentrácia selénu v krvnom sére jahniat tesne po narodení poukázala na dostatočne účinný placentárny transport selénu intrauterinne. Priemerná koncentrácia selénu dosahovala $1,89 \mu\text{mol.l}^{-1}$ a štyri týždne sa udržiavala na nezmenej úrovni. V ďalšom pozorovanom mesiaci — apríli — sme zaznamenali štatisticky vysoko významný pokles selénu na $1,26 \mu\text{mol.l}^{-1}$ ($d > d_1$), pravdepodobne zvýraznený odstavom v 45. dni. Koncentrácia v tomto mesiaci predstavuje najnižšiu nameranú



1. Koncentrácia selénu v krvnom sére jahniat od narodenia do veku 18 mesiacov — Selenium concentration in the blood serum of lambs since delivery till the age of 18 months

priemernú hodnotu selénu počas celého pozorovania. V máji a v júni je tendencia zvyšovania sa koncentrácie selénu; zvýšenie sa pobytom na pastve ešte zvýraznilo a v auguste dosiahlo hodnotu $2,91 \mu\text{mol.l}^{-1}$. Prechodný pokles v septembri a októbri, štatisticky vysokovýznamný oproti augustu ($d > d_1$), bol opäť vystriedaný zvyšovaním koncentrácie selénu v krvnom sére. Najvyššia priemerná hodnota selénu počas celého sledovaného obdobia bola stanovená v prvej polovici decembra, t. j. po ukončení pastvy (30. novembra) a začínajúcim kŕmením granulovaným krmivom, a dosiahla hodnotu až $4,30 \mu\text{mol.l}^{-1}$.

Nasledujúce obdobie (január — marec 1977) sa vyznačovalo signifikantnou redukciou selénovej koncentrácie s najnižšou priemernou hodnotou selénu v marci ($1,64 \mu\text{mol.l}^{-1}$). V tomto mesiaci sme súčasne namerali najnižšiu individuálnu hladinu selénu — $0,75 \mu\text{mol.l}^{-1}$.

Od 10. apríla 1977 boli jahňatá opäť na pastve, čo súvisí spočiatku s kolísavým narastaním koncentrácie sledovaného mikroprvku (apríl, máj, jún), ktoré pokračovalo jej náhlým zvýšením v júli ($2,01 \mu\text{mol.l}^{-1}$; $d > d_1$, štatisticky vysokovýznamné). Táto koncentrácia zotrvala na rovnakej úrovni aj v auguste, t. j. pri poslednom odbere, kedy jahňatá dosiahli vek 18 mesiacov.

Zistené údaje o dynamike selénu v krvnom sére sledovanej skupiny jahniat poukazujú na jeho dostatočne vysokú zásobu získanú intrauterinne, čím sme potvrdili výsledky zverejnené inými autormi (Horton a Jenkins, 1978; Oh a i., 1976). Koncentrácia selénu však napriek dočasnej stabilizácii v krvnom sére mesačných jahniat v ďalšom priebehu odhalila neschopnosť organizmu jahniat udržať počiatočnú hladinu selénu. Je pravdepodobné, že pokles koncentrácie selénu v krvnom sére jahniat je ovplyvňovaný súčasným znižovaním tohto prvku v mlieku oviec (Gardner a Hogue, 1967). Rýchlorastúce mláďatá majú zvýšené požiadavky na obsah mnohých výživných látok v krmive, preto Oh a i. (1976) na základe pozorovaní dynamiky selénu v krvi rastúcich jahniat odporúčajú suplementáciu selénu v bazálnej diéte oviec v laktačnom období v množství 0,12 až 0,52 ppm. Autor poukazuje na stúpajúcu koncentráciu selénu v krvi jahniat takto ošetrovaných matiek, čo má veľký význam z hľadiska prevencie nutričnej svalovej degenerácie jahniat v tomto veku a zároveň pozitívne vplýva na produkciu mlieka (Gardner a Hogue, 1976) a na zvyšovanie prírastkov živej hmotnosti jahniat (Hopkins a i., 1964).

Letné obdobie spojené v oboch rokoch s pobytom na pastve malo pozitívnu odozvu na koncentráciu selénu, pričom prvé výrazné zvýšenie hladiny sérového selénu bolo zaznamenané v lete (jún, august) a druhé tesne po ukončení pastvy na začiatku decembra. V decembri sa koncentrácia selénu v krvnom sére jahniat zvýšila až trojnásobne v porovnaní s prvým mesiacom života. Pokles zaznamenaný v marci 1977, ktorý je prakticky na rovnakej úrovni ako v marci 1976, dokazuje, že ide skôr o sezónnu vekovú závislosť. K rovnakému záveru dospeli aj Paynter a McDonald (1976), ktorí u rôznych vekových kategórií (jednodňové jahňatá až päťročné ovce) nepotvrdili závislosť medzi vekom a aktivitou selénoenzýmu glutathion peroxidázy.

Z pozorovania možno konštatovať pomerne nízke koncentračné rozpätie sérového selénu v zimných mesiacoch (február — apríl), ktoré sa v prvom roku prekrývalo s odstavom. Získané poznatky potvrdzujú opodstatnenosť opatrení pri odchove jahniat, ktoré sa viažu na vek štyri až osem týždňov a na dobu pred vyhnaním na pastvu. Jedine tak môže byť účinná snaha o elimináciu výskytu nutričnej svalovej degenerácie, ako aj ďalších stavov zapríčinených karenciou selénu, ktoré sú často ťažko rozpoznateľné, ale môžu spôsobiť citelné straty v produkcii (znížená životaschopnosť jahniat, stagnácia prírastkov živej hmotnosti a pod.).

Literatúra

ALLEN, W. M.: New developments in muscle pathology: nutritional myopathies including "muscular dystrophy" or "white muscle disease". Europ. Commun. preview article. Vet. Sci. Commun., 1, 1977, s. 243-250.

AMMERMAN, C. B. — MILLER, S. M.: Selenium in ruminant nutrition. Rev. J. Dairy Sci., 58, 1975, s. 1561-1577.

GARDNER, R. W. — HOGUE, D. E.: Milk levels of selenium and vitamin E related to nutritional muscular dystrophy. J. Nutr., 93, 1967, s. 418-424.

- HOGUE, D. E.: Vitamin E, selenium and dystrophy in lambs. Proc. Cornell Nutr. conf. Feed Manufactures, Ithaca, N. Y., 1965, s. 32-36.
- HORTON, G. M. I. — JENKINS, W. L.: Hematological and blood chemistry changes in ewes and lambs following supplementation with vitamin E and selenium. Br. J. Nutr., 40, 1978, s. 193-203.
- CHENG, K. L.: Determination of traces of selenium with 3,3-diaminobenzidine as selenium organic reagent. Analyt. Chem., 28, 1956, s. 1738-1742.
- JENKINS, K. J. — HIDIROGLOU, M.: A review of selenium vitamin E responsive problems in livestock: a case for selenium as a feed additive in Canada. Can. J. Anim. Sci., 52, 1972, s. 591-620.
- JULIEN, W. E. — CONRAD, H. R. — JONES, J. E. — MOXON, A. L.: Selenium and vitamin E and incidence of retained placenta in parturient dairy cows. J. Dairy Sci., 59, 1976, s. 1954-1960.
- KURKELA, P.: The health of the finish diet with special reference to vitamin E, selenium and other essential trace elements. ISBN 951-99146-9-2, IFAP Twenty-second general conference 14th—23rd June 1977, Helsinki, Finland.
- OH, S. H. — POPE, A. L. — HOEKSTRA, W. G.: Dietary selenium requirement of sheep fed a practical type diet as assessed by tissue glutathione peroxidase and other criteria. J. Anim. Sci., 42, 1976, s. 984-992.
- SEGERSON, E. C. — MURRAY, F. A. — MOXON, A. L. — REDMAN, D. R. — CONRAD, H. R.: Selenium/vitamin E: Role in fertilization of bovine ova. J. Dairy Sci., 60, 1977, s. 1001-1005.

Došlo dňa 29. 1. 1982

ВРЗГУЛА, Л. — ПРОСБОВА, М. — СКАЛКА, Й. — КОВАЧ, Г. (Институт ветеринарии, Кошице): Влияние возраста и времени года на концентрацию селена в кровяной сыворотке ягнят. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 431-436.

Динамику селена определяли в кровяной сыворотке 12 ягнят мериносовой породы в период от рождения до 18-месячного возраста. Подтверждены достаточно высокая концентрация селена в сыворотке новорожденных ягнят ($1,89 \mu\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$), отрицательное влияние отбивки, ведущей к сокращению его содержания и сезонный характер динамических изменений, проявляющийся в понижении изучаемых показателей в зимний период (февраль—апрель) в отличие от высоких значений селена в летний и весенний период.

динамика; сезон; отбивка

VRZGULA, L. — PROSOVÁ, M. — SKALKA, J. — KOVÁČ, G. (University of Veterinary Medicine, Košice): *The Influence of Age and Season of the Year on Selenium Concentration in the Blood Serum of Lambs*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 431-436.

Selenium dynamics in the blood serum of 12 lambs of the Merino breed was studied since their birth till the age of 18 months. Sufficiently high concentrations of serum selenium in delivered lambs ($1,89 \mu\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$) were demonstrated; weaning influenced negatively selenium levels (significant reduction in concentration), seasonal character of dynamic changes manifested itself in a drop in selenium concentrations in the winter period (February—April), unlike high values of selenium concentration recorded during the summer and autumn seasons.

dynamics; season; weaning

VRZGULA, L. — PROSOVÁ, M. — SKALKA, J. — KOVÁČ, G. (Veterinärmedizinische Hochschule, Košice): *Auswirkungen von Alter und Jahreszeit auf die Konzentration von Selen im Blutserum der Lämmer*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 431-436.

Wir untersuchten die Dynamik von Selen im Blutserum von 12 Lämmern der Merinorasse von der Geburt an bis zum Alter von 18 Monaten. Es bestätigten sich eine genügend hohe Konzentration von Serumselen bei den einzelnen kontrollierten Lämmern unmittelbar nach der Geburt ($1,89 \mu\text{mol.l}^{-1}$), ferner ein relativ negativer Einfluß des Absetzens begleitet von einer signifikanten Reduzierung von Selen und schließlich auch ein saisonbedingter Charakter der dynamischen Veränderungen der sich durch eine bestimmte Senkung des kontrollierten Merkmals in der Winterperiode (Februar—April) zum Unterschied von den hohen Selenwerten im Laufe der Sommer- und Herbstperiode bemerkbar macht.

Dynamik; Saison; Absetzen

Adresa autorov:

Prof. MVDr. Leopold Vrzgula, CSc., MVDr. Marta Prosbová, CSc., MVDr. Jozef Skalka, CSc., MVDr. Gabriel Kováč, CSc., Vysoká škola veterinárska, Komenského 73, 041 81 Košice

F. Štěrba

ŠTĚRBA, F. (Státní veterinární ústav, Jihlava): *Patomorfológické změny u brucelózních zajíců*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7) : 437-448.

Je popsána morfologie 645 případů brucelózy zajíců vyvolané zárodky *Brucella suis*, biotyp 2. Brucelóza měla charakter chronického granulomatózního procesu s převahou změn v játrech, slezině a pohlavních orgánech zajíců obojího pohlaví. V pohlavním aparátu u pohlavně nedospělých zajíců byly zjištěny změny v 2,26 %. Makroskopie granulomů byla typická a nejlépe vynikala v játrech. V orgánech převažovaly solitární granulomy o velikosti hrachu. Ve varlatech byl zjištěn dvojitý typ změn — koagulační nekróza a granulomatózní forma. V děloze byly typické konglomeráty uzlů v parametriu a mezometriu. Histologicky byl zjištěn histiocytární granulom tuberkuloidního typu s typickým uspořádáním jeho vrstev. V centrální kaseózní nekróze byla charakteristická malá přítomnost jaderného detritu vlivem karyolýzy. V histiocytární vrstvě granulomu byl nekonstantní výskyt obrovských buněk Langhansova typu. Vrstva kulatobuněčných elementů byla výraznější u menších granulomů, v děloze a ve varlatech převládaly plazmatické buňky. Přítomnost eozinofilů ve změnách byla malá, ve větším množství byly zjišťovány v děloze, ve svalových mizních uzlinách a granulomech v kosterní svalovině. Periferní fibrotizace byla u větších granulomů vždy zřetelná. Pyogenní složka v granulomech téměř chyběla.

Lepus europaeus Pall.; *Brucella suis*, biotyp 2; patologická anatomie a histologie; infekční granulom

K závažným chorobám zaječí zvěře patří brucelóza, která reprezentuje významný epizootologický a ekonomický faktor. Kromě přímých ztrát hynutím zvěře a omezením použití jejího masa a surovin způsobuje i ztráty v důsledku poruch reprodukce. Ohniska brucelózy zajíců působí škody nejen v myslivecké produkci, ale jsou trvalým potencionálním nebezpečím pro chovy prasat.

V porovnání s jinými druhy zvířat byla brucelóza u zajíců zjištěna poměrně pozdě. Roux (1936) a Roux a Bouvier (1946) oznámili první nálezy brucelózy ve Švýcarsku. Později byla zjištěna ve většině evropských zemí. U nás byla brucelóza laboratorně poprvé prokázána u zajíců na Slovensku v r. 1951 (Nižnánsky aj., 1958). Na Moravě zjistil brucelózu zajíců v roce 1953 Křivinka (Klimša, 1965).

Většina autorů se zabývá epizootologickými, sérologickými a bakteriologickými aspekty této choroby. Z hlediska patologické morfologie existuje jen málo prací, které se touto problematikou zabývaly. K nim patří klasická práce uveřejněná Bendtsenem aj. (1956), ve které jsou detailně popsány brucelózní změny u 16 zajíců. Z dalších autorů popsali morfologické změny Fritzsche (1956) u sedmi zajíců, Kardeván a Kemenes (1961) u 17 zajíců, Fenske (1963) u 15 za-

jíců a *Tropilo* (1967) u 342 zajíců. Histopatologií brucelózních změn se zabýval Becker (1963). Z našich autorů popisují morfologické změny u brucelózy zajíců Nižnánský aj. (1958), zejména však Vítovec aj. (1976), kteří morfologicky vyšetřili 70 případů brucelózy zajíců; dále se u nás studiem morfologie zaječí brucelózy zabýval Štěrba (1978, 1980 a 1981).

Cílem této práce, která vychází z výsledků vyšetření velkého počtu případů brucelózy zajíců, je zhodnotit patomorfologické změny (což pomůže prohloubit poznatky o morfologii zaječí brucelózy), a tak zlepšit laboratorní diagnostiku brucelózy v praxi.

MATERIÁL A METODY

Materiál tvořilo 645 zajíců, u kterých byla na našem pracovišti laboratorně zjištěna brucelóza. Jednalo se převážně o zajíce stělené na honech uspořádaných v souvislosti s depistáží brucelózy.

U vyšetřovaných zajíců byl sledován věk, který byl určován podle zkostnatění distální epifýzy ulnárních kostí — tzv. Strohova znaku, a to palpacně (Stroh, 1931) a vizuálně (Hell a Herz, 1972), dále podle stupně vývinu zevních genitálií a u samic při pitvě podle stavu ovárií (Eisfeld, 1971). Pohlaví bylo zjišťováno při pitvě a výživný stav podle hmotnosti, celkového osvalení a množství vnitřního tuku.

Zajíci byli vyšetřováni patologicko-anatomicky a histologicky. Bakteriologické a sérologické vyšetření se dělalo v příslušných odděleních našeho ústavu. Laboratorní vyšetřování vycházelo ze standardních „Veterinárních laboratorních vyšetřovacích metodik“.

Při patologicko-anatomickém vyšetřování byla sledována frekvence výskytu změn a jejich charakter u jednotlivých orgánů a velikost postižených orgánů.

Při histologickém vyšetřování byl odebraný materiál fixován v 10% formolu a zpracován běžnými histologickými postupy. Histologické preparáty byly barveny v hematoxylinu-eozinu, podle Van Giesona a Gramma. Metoda podle Kossy byla použita k průkazu kalcifikací a Gömöryho metoda ke znázornění retikulárních vláken v brucelózních změnách. Barvení řezů podle Ziehl-Neelsona bylo použito k vyloučení tuberkulózy.

VÝSLEDKY

Ze souboru 645 zajíců bylo celkem 310 samců (48,1 %), z toho bylo 73 mladých samců do jednoho roku věku (11,1 %) a 237 dospělých kusů (38,3 %). Samic bylo vyšetřeno celkem 335 (51,9 %), z toho mladých do jednoho roku věku 57 kusů (8,5 %) a dospělých 278 kusů (42,1 %).

Výživný stav byl u 392 kusů velmi dobrý (60,8 %), dobrý výživný stav vykazovalo 205 kusů (31,8 %), 40 zajíců bylo mírně vyhublých (6,2 %) a jen v osmi případech byla zjištěna kachexie (1,2 %).

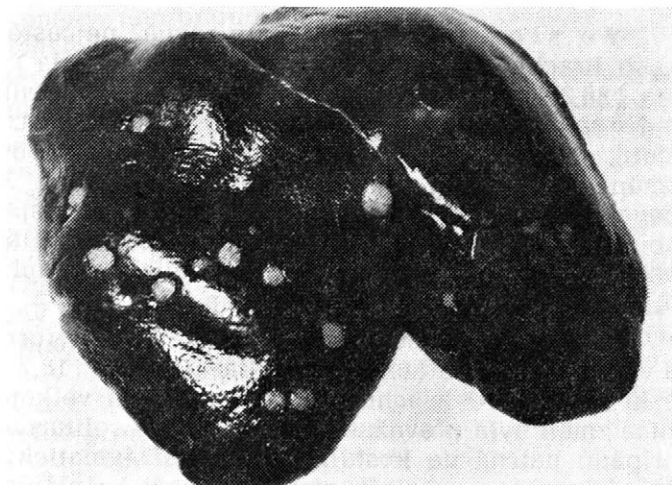
Sérologické vyšetření, a to rychlou a pomalou aglutinací, reakcí vazby komplementu a povrchově fixačním testem, bylo u všech zajíců pozitivní.

Bakteriologickým vyšetřením byly u 29 % případů izolovány zárodky *Brucella suis*, biotyp 2.

PATOLOGICKO-ANATOMICKÉ ZMĚNY U SAMČÍ ZVĚŘE

Nejčastěji postiženým orgánem byla játra — 178 X (57,4 %), dále slezina — 105 X (33,8 %), ve varlatech byly zjištěny změny oboustranně 53 X (18,7 %), pouze jedno varle vykazovalo změny 25 X (8,0 %), plíce

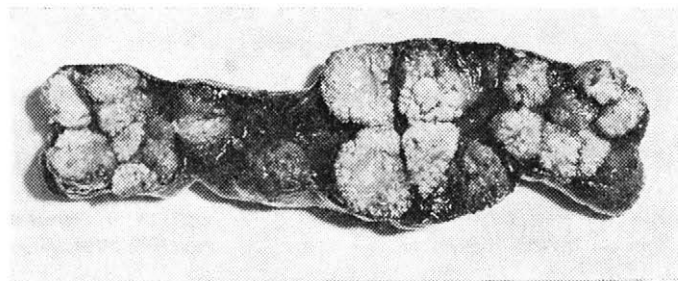
1. Brucelóza jater — forma solitárních granulomů. Změny jsou typické vzhledem a lokalizací. Nápadné je jejich ostré ohraničení a svraštění okolního jaterního pouzdra — Liver brucellosis — the form of solitary granulomas. The changes are typical in appearance and localisation. Obvious is their sharp demarcation and shrinked peripheral liver capsule



15 X (4,8 %), ledviny 5 X (1,8 %), nadvarlata 5 X (1,8 %), kosterní svalovina 4 X (1,4 %), mízní uzliny 8 X (2,8 %), kostní dřev 6 X (1,9 %), perikard 2 X (0,65 %), tenké střevo 1 X (0,3 %) a změny pouze na pohlavním aparátu byly zjištěny 15 X (4,8 %).

V játrech (obr. 1) byly zjišťovány nejčastěji solitární uzlovité změny (74 %) o velikosti hrachu, méně častá byla miliární forma (26,4 %), ojediněle se vyskytovala velkouzlová forma (3,3 %), při které uzly dosahovaly až velikosti třešně, a dále forma smíšená (5,6 %), při které měly změny velikost prosa až třešně. Barva brucelózních změn byla žlutobílá (46,1 %), šedožlutá (39,8 %) a žlutá (12,0 %). Na řezu byly uzly vyplněny sušší drobnou (77,2 %) nebo sýrovitou nekrotickou hmotou (22,6 %) žlutošedé, žlutobílé nebo žlutozelené barvy. Centrální kolikvace ve změnách nebyla častá (7,2 %), ojediněle byly nacházeny v centrálních partiích změn kalcifikace, které na řezu lehce skřípaly. Velmi typický byl květákovitý nebo morušovitý vzhled brucelózních uzlů, vytvářející jejich jakési „vnitřní uspořádání“, které nejlépe vynikalo právě v játrech. Charakteristickým rysem těchto změn bylo jejich ostré ohraničení (97,7 %) a poměrně lehká oddělitelnost uzlů od okolního parenchymu. Nejčastěji byly změny lokalizovány pod pouzdrém (84,1 %), méně často uvnitř parenchymu (15,7 %) a v jednom případě byly změny pouze na pouzdru. Afekce většinou nepromínovaly nad pouzdro (83,7 %) a jejich centra byla mírně vpádlá, pouzdro jater bylo v jejich okolí výrazně svraštělé. Játra byla zvětšená jen v 10,1 % případů.

2. Velkouzlová forma brucelózy sleziny na řezu. V největších granulomech je zřetelná centrální kolikvace, která bývá zaměňována za hnisavý proces — Macronodular form of spleen brucellosis in section. In the largest granulomas is apparent central colliquation which is often mistaken for purulent process

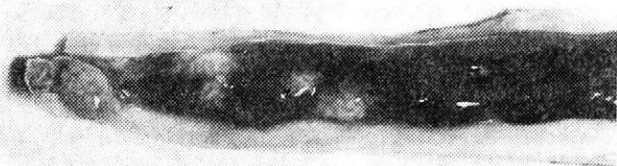


Ve slezině (obr. 2) byly rovněž nejčastější solitární uzly o velikosti hrachu (44,7 %). Na rozdíl od jater byla častější velkouzlová forma (26,2 %) a forma smíšená (17,1 %), miliární forma byla zjišťována jen v menší míře (8,4 %). Barva brucelózních uzlů byla nejčastěji šedo-žlutá, jejich obsah byl sýrovitý. Proti játrům byla zejména ve větších změnách nalézána kolikvace nekróz (10,0 %). Změny převážně prominovaly nad pouzdro (72,2 %) a nejčastější jejich lokalizace byla pod pouzdrem (74,4 %). Sleziny byly v 83,3 % zvětšené a v některých případech dosahovaly až extrémních velikostí, např. v jednom případě měla slezina délku 40 cm a šířku 6 cm.

V plicích se vyskytovala nejčastěji forma solitárních změn až o velikosti hrachu (62,6 %), miliární forma (18,7 %), dále forma četných uzlů o velikosti hrachu (13,3 %) a forma velkouzlová (12,5 %). Lokalizace změn byla převážně subpleurální, u solitárních změn byla ve většině případů patrná na kostální ploše diafragmatických laloků, v případech četných změn i na diafragmatické ploše bráničních laloků, ale i na ostatních lalocích plic. Změny výrazně prominovaly nad pleurou a byly ostře ohraničené, ojedinělým nálezem byl hemoragický dvorec kolem brucelózních lézí.

V ledvinách se změny vyskytovaly v koře a vykazovaly charakteristickou strukturu; nejčastěji byly solitární až o velikosti hrachu a výrazně prominovaly. Ledviny nebyly zvětšené a postiženy byly pouze jednostranně.

Ve varlatech byly zjišťovány dva typy změn — uzlovitá forma (20 %) nebo difúzní forma s charakteristickou koagulační nekrózou parenchymu (80 %). Tyto změny se vyskytovaly buď jen v jednom varleti, přitom nadvarlata nebyla změněná, nebo se vyskytovaly v obou varlatech a nadvarlata byla změněná (1,8 %) a vykazovala koagulační nekrózu celého parenchymu. V případech jednostranného postižení varlat byly u uzlovitého typu zjišťovány solitární uzly až o velikosti hrachu, žluté barvy, ojediněle se objevovaly i konglomeráty uzlů s homogenní nekrotickou hmotou uvnitř. V případech koagulační nekrózy bylo varle silně zvětšené (90 %) a na řezu byla místo parenchymu sýrovitá nebo tvarohovitá hmota žluté nebo šedožluté barvy s tendencí ke kolikvací. V případech oboustranného postižení varlat (90,5 %) výrazně převažovala jejich koagulační nekróza s výrazným zvětšením varlat a nadvarlat. V pěti případech (9,5 %) byl zjištěn uzlovitý typ změn, z toho se ve dvou případech vyskytovaly solitární uzly o velikosti hrachu a ve třech případech byla zjištěna velkouzlová forma. V uzlech byla žlutá nebo žluto-



3. Charakteristický (květákovitý nebo morušovitý) vzhled granulomů v kostní dřeni tibie — Characteristic (cauliflower-like or mulberry-like) appearance of granulomas in tibia bone marrow

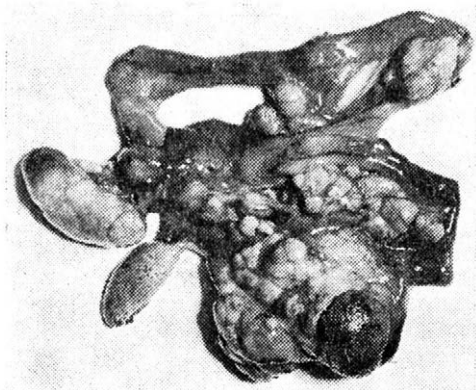
zelená amorfnní hmota, změny neprominovaly (90,5 %) a varlata byla téměř konstantně silně zvětšená (98,2 %).

Ojediněle byly změněné i míznní uzliny, které byly v 50 % případů silně zvětšené, vyplněné sýrovitou nebo pastovitou hmotou žluté barvy. V dalších případech bylo typické vytváření konglomerátů změněných míznních uzlin. V kostní dřeni (obr. 3) dlouhých rourovitých kostí byly zjišťovány ojediněle solitární uzly o velikosti prosa až třeshňové pecky, nažloutlé barvy, ostře oddělené a vyplněné suchou nebo sýrovitou hmotou. Změny v tenkém střevě měly tvar uzlů až o velikosti hrachu, byly žluté, lokalizované subserózně a prominovaly nad serózou střeva. Současně byly zjištěny uzly stejného charakteru v regionálních mezenterálních míznních uzlinách. Na perikardu byly v jednom případě zjištěny solitární změny o velikosti hrachu, v jednom případě byly nalezeny četné i větší afekce žluté barvy. Na řezu měly suchou drobnou konzistenci a změny zřetelně prominovaly.

PATOLOGICKO-ANATOMICKÉ ZMĚNY U SAMIČÍ ZVĚŘE

Nejčastěji postiženým orgánem samic byla, stejně jako u samců, játra 171X (51,0 %) a slezina 126X (37,6 %), dále děloha 78X (22,9 %), plíce 71X (21,2 %), ledviny 13X (3,9 %), mléčná žláza 11X (3,3 %), míznní uzliny 9X (2,4 %), ovarium 4X (1,5 %), kostní dřev 3X (0,9 %), v jednom případě byly zjištěny změny v tenkém střevě, perikardu a v retrobulbární tkáni (po 0,3 %). Pouze na děloze byl nález zjištěn 23X (6,9 %).

V děloze (obr. 4) byly zjišťovány uzlovité změny lokalizované nejčastěji v parametriu 77X (22,9 %), v mezometriu 43X (12,8 %) a v myometriu (8,1 %). V parametriu a mezometriu byly nejčastější formou konglomeráty uzlů (30 %), které dosahovaly velikosti třeshně až vlašského ořechu. Barva změn byla šedožlutá nebo žlutobílá. V myometriu převažovaly solitární uzly o velikosti prosa až hrachu a stejné barvy. Změny prostupovaly stěnou dělohy a výrazně prominovaly nad serózou, která nad ní byla ztlustělá, ojediněle se objevovaly i ulcerace na sliznici dělohy. Ve všech případech byly změny na pohmat tuhé, vyplněné sýrovitou nebo sušší homogenní nekrotickou hmotou šedožluté nebo žlutozelené barvy. Miliární forma byla jen ojedinělá (4 %). Velmi charakte-



4. Konglomeráty granulomů v děloze s jejich typickou lokalizací v parametriu a mezometriu a vzácné brucelózní změny na jednom vaječníku — Granuloma conglomerates in uterus and their typical localisation in parametrium and mesometrium, rare changes in one ovary caused by brucellosis

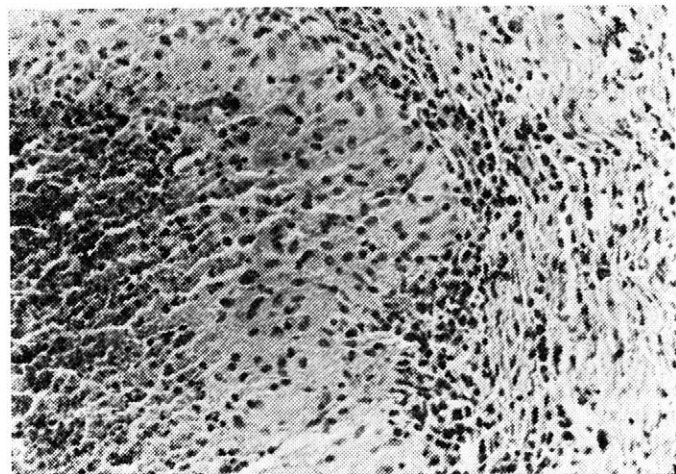
ristická byla lokalizace uzlů v parametriu při jeho úponu k děložním rohům. V devíti případech (2,7 %) byla zjištěna pyometra a jen v pěti případech (1,5 %) mukopurulentní endometritida. Difúzní zesílení stěny dělohy bylo zjištěno pouze v jednom případě (0,3 %).

Na ovariu byla v jednom případě zjištěna velkouzlová forma, ve zbývajících třech případech se jednalo o solitární afekce o velikosti prosa až hrachu.

Mléčná žláza byla z celkového počtu 11 zjištěných změn ve dvou případech prostoupena uzly o velikosti hrachu žluté barvy, uvnitř uzlů byla sýrovitá nebo pastovitá žlutá hmota. V devíti případech byla zjištěna slabá abscedace. Nález na ostatních orgánech byl téměř totožný se změnami popsány u samčí zvěře.

HISTOPATOLOGICKÉ ZMĚNY

Histopatologický nález rovněž poskytoval charakteristický, téměř uniformní obraz. Mikroskopickou podstatou brucelózních změn byl granulom (obr. 5). Centrum granulomu bylo tvořeno nekrózou, ke které docházelo vlivem karyolýzy buněk periferním směrem. V preparátech obarvených hematoxylin-eozinem měly tyto centrální nekrózy vzhled eozinofilní homogenizace v důsledku nápadně malého množství jaderného detritu, který v některých nekrózách u starších granulomů téměř chyběl. Tento vzhled „prázdných“ nekróz byl v brucelózních lézích typický. Elektivním barvením Gömöryho metodou bylo možné v nekrózách zřetelně prokázat zachovalá retikulární vlákna. V některých případech byla v nekrózách zjištěna i kalcifikace. Periferně od nekrózy byla konstantně patrná zřetelná vrstva epiteloidních buněk a histiocytů, v níž byly v malém množství a nekonstantně obrovské mnohojaderné buňky Langhansova typu. Nejčastěji byly tyto buňky přítomny ve varlatech, plících a děloze a jen ojediněle v jiných orgánech. Směrem k okraji byla vždy různě výrazná vrstva kulatobuněčných elementů, která byla výraznější u menších granulomů. Podíl jednotlivých buněk v kulatobuněčném infiltrátu byl různý. Tak v děloze v něm převládaly plazmatické



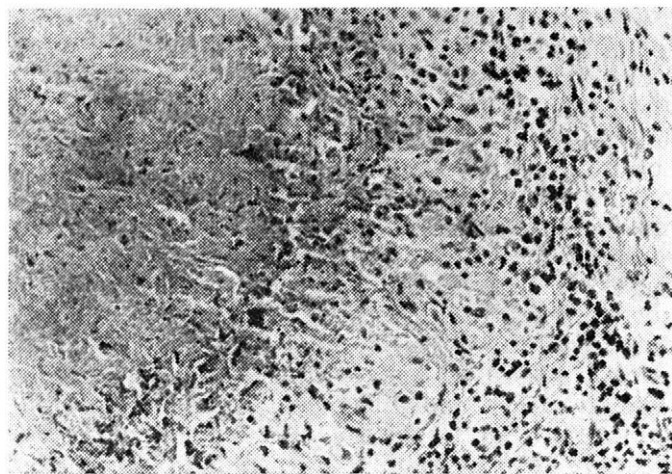
5. Charakteristická histologická skladba granulomu. Vlevo nekroza, kolem ní vrstva epiteloidních buněk a histiocytů, periferně je vrstva kulatobuněčných elementů, na kterou zcela periferně přiléhá vrstva vaziva (játra, HE, 100X) — Characteristic histological composition of granuloma. On the left, necrosis surrounded by a layer of epithelioid cells and histiocytes with the peripheral layer of spherical cellular elements which is peripherally adjoined by connective tissue (liver, HE, 100X)

buňky, stejně jako ve varlatech, kde v některých případech manžetově obepínaly kanálky. Eozinofilní leukocyty se ve změnách nevyskytovaly konstantně a byly v nich přítomny většinou jen málo, a to buď přímo ve vrstvě kulatobuněčných elementů, nebo ve větší míře periferně od ní. Přítomnost většího množství eozinofilních leukocytů (obr. 6) byla zjištěna u změn v děloze, v postižených svalových mizních uzlinách a v granulomech kosterní svaloviny. U brucelózních lézí v těchto mizních uzlinách se eozinofilní leukocyty vyskytovaly i periferně od centrální nekrózy a byly jednotlivě rozptýlené v histiocytární vrstvě. V granulomech, které se vyskytovaly v kosterní svalovině, byl zjišťován i různý stupeň poškození svalových vláken až totální myolýza. Úplně periferně byla v brucelózních granulomech různě výrazná vrstva fibroblastů. Tato periferní fibrotizace brucelózních afekcí jako výraz chronického procesu byla u větších jednotlivých granulomů vždy dobře zřetelná, nevýrazná však byla u změn ve svalovině a v plicích, úplně chyběla u změn v kostní dřeni. U větších brucelózních změn, zejména v játrech, plicích a slezině, bylo zjišťováno prolínání čerstvých změn se staršími, ve kterých se projevovала rozsáhlá centrální nekróza s rozšiřováním těchto změn apozicí. Ve změněných parenchymatózních orgánech byla již v počátečním stadiu vzniku granulomů prokázána aktivace elementů RES, která byla nejlépe zřetelná v játrech. Tato iniciální stadia granulomů v orgánech se jevila jako nepravidelně roztroušené shluky kulatobuněčných elementů a ojedinelých histiocytů. V centru těchto shluků pak docházelo k nekróze, která se periferně rozšiřovala, a postupně se vytvářel typický granulom. Pro brucelózní granulomy byla charakteristická absence neutrofilních leukocytů, a pokud se ve změnách neutrofilny objevovaly, potom jen v nepatrném množství.

DISKUSE

Z výsledků patologicko-anatomického a histologického vyšetření vyplývá, že změny vyvolané infekcí zárodky *Brucella suis*, biotyp 2, měly charakteristický morfologický obraz chronického granulomatózního procesu. Brucelóza zajíců probíhá většinou latentně [Š t ě r b a, 1978]. Pro

6. V histiocytární zóně a ve vrstvě kulatobuněčných elementů se vyskytují eozinofilní leukocyty. V nekróze (úplně vlevo) je pro brucelózní změny typická velmi malá příměs jaderného detritu (mizní uzlina, HE, 100X) — Eosinophilic leucocytes occur in the histiocyte zone and in the layer of sphaerical cellular elements. In necrosis (extreme left), a negligible admixture of nuclear detritus is typical for the changes caused by brucellosis (lymph gland HE, 100X)



chronický průběh nemoci svědčil i velmi dobrý nebo dobrý výživný stav zvěře v 92,6 %. Na chronický proces nemoci upozorňují také Fenske (1963), Kardeván a Kemenes (1961) a Vítovec aj. (1976). Brucelózní změny byly ve vyšetřovaných případech nejčastěji zjišťovány u dospělých zajíců, ale i u pohlavně nedospělých jedinců obojího pohlaví, což je v rozporu se závěry, k nimž dospěl Tropilo (1967), který změny zjišťoval jen u pohlavně dospělé zaječí zvěře. Z výsledků vyplývá, že u mladé, pohlavně nedospělé samčí zvěře byly zjištěny změny pouze v pohlavních orgánech jen v jednom případě (0,76 %), u mladých, pohlavně nedospělých samic ve dvou případech (1,52 %). Vzhledem k biologii zaječí zvěře je však těžko vysvětlitelné, že by mohlo dojít k infekci při páření.

Z hlediska topografického rozložení změn a četnosti jejich výskytu v orgánech se nálezy autorů liší. V našich případech byly nejčastěji zjištěny změny u zajíců obojího pohlaví v játrech, slezině a pohlavních orgánech. Naproti tomu Bendtsen aj. (1956), Fritzsche (1956), Hay (1960), Fenske (1963) a Vítovec aj. (1976) uvádějí nejčastější výskyt brucelózních změn na pohlavních orgánech obojího pohlaví.

Z výsledků vyplývá, že u samců byly změny ve varlatech převážně oboustranné s jejich koagulační nekrózou. Stejně tak zjišťovali tyto změny Bendtsen aj. (1956), Klähn (1962) a Vítovec aj. (1976), zatímco Fenske (1963) je nacházel většinou jednostranně.

U samic byl charakteristický nález konglomerátů granulomů v parametriu, zejména při jeho úponu k děložním rohům, a v mezometriu. Obdobné nálezy popisují také Bendtsen aj. (1956) a Vítovec aj. (1976). Vzácně byly u samic zjištěny změny na ovariu (1,5 %), které také nacházeli Nižnánsky aj. (1958), Hay (1960), Fenske (1963) a Klimša (1965).

Výskyt brucelózních změn lokalizovaných pouze na pohlavní aparát popisuje u samic dost autorů, ale změn u samců je citováno jen málo (Joubert aj., 1956; Klähn, 1962; Nižnánsky aj., 1958). Většina autorů udává výsledky zjištěných makroskopických změn souhrnně, a proto z nich není zřejmé, zda byly zjištěny pouze v pohlavním aparátu samců. Autoři neuvádějí ani věk zajíců, zřejmě z neznalosti metodiky jeho určování.

V práci byl také sledován výskyt změn lokalizovaných pouze v játrech. U mladé zvěře do jednoho roku věku byly v játrech zjištěny změny v 16,1 %, u dospělé zvěře v 12,2 %. Na základě tohoto zjištění lze vyslovit domněnku, že v těchto případech mohlo, zejména u mladých zajíců, dojít k infekci perorálně, ale mohl se uplatnit i jiný způsob infekce, např. konjunktivální, vzhledem k biologii a etologii zajíce. Proto nelze jednoznačně souhlasit se závěry Weidenmüllerovými a Beckovými (1970), kteří se domnívají, že v přírodě dochází k infekci zajíců zárodky *Brucella suis* jen subkutánně, přičemž podle nich vznik brucelózy musí být podporován ještě dalšími faktory. Tito autoři dospěli k takovému závěru na základě experimentální infekce králíků, u nichž hladina aglutininů v krvi přetrvávala při subkutánní infekci déle než při infekci perorální. Bude proto nutné na modelových experimentálních infekcích zajíců objasnit způsob jejich infekce brucelózou v přírodě, i když vzhledem k chronickému průběhu nemoci a velké citlivosti zajíců na stresové vlivy nelze v laboratorních podmínkách úspěch zaručit.

Frekvenci změn v parenchymatózních orgánech podle četnosti v pořadí — slezina, játra, plíce — uvádí většina autorů. V našich případech však byla zjištěna tato frekvence změn: játra, slezina, plíce. Zajímavý byl častější nálezní změn v plicích u samců než u samic, což také zjistil *Tropilo* (1967). Solitární změny se vyskytovaly na kostální ploše diafragmatických laloků, jak popisují i *Fenske* (1963) a *Vítovec* aj. (1976); jestliže však byly změny četné, potom se projeví jak na kostální, tak i na diafragmatické ploše všech plicních laloků.

Vítovec aj. (1976) nacházeli u samic brucelózní změny v mízních uzlinách pánevních a paraaortálních a předpokládají, že k jejich vzniku došlo přestupem ze změn v mezometriu, neboť u samců obdobné změny nezjistili. Domnívají se, že šíření brucelózního procesu v organismu zajíců lymfatickou cestou není významné, neboť změny v mízních uzlinách se vyskytovaly jen v 5,3 % případů. Z našich výsledků i z výsledků, které zjistili *Hay* (1960), *Fenske* (1963) a *Tropilo* (1967), vyplývá, že i u samců byly zjištěny brucelózní změny v pánevních a paraaortálních mízních uzlinách. Z toho lze usuzovat, že geneze těchto změn bude zřejmě v šíření infekce lymfatickou cestou, ale je třeba souhlasit s *Vítovcem* aj. (1976) v tom, že v šíření brucelózního procesu v organismu zajíců bude mít prioritní význam jeho hematogenní propagace, což dokazuje malý počet zjištěných změn v mízních uzlinách — u samců (2,8 %) a samic (2,4 %) v našich případech. Na hematogenní šíření brucelózy také poukazoval dominující výskyt změn v játrech a slezině i aktivace RES v těchto orgánech již v iniciálních stadiích nemoci.

Charakteristickým rysem vyvinutých brucelózních granulomů byl jejich vzhled. Granulomy připomínaly vzhledem květák nebo moruš, měly nepravidelné okraje s ostrým ohraničením od okolního parenchymu. Na tuto typickou makroskopii upozorňují také *Bendtsen* aj. (1956), *Fenske* (1963), *Tropilo* (1967) a *Vítovec* aj. (1976). Je však třeba poukázat na další typické znaky brucelózních granulomů, které nejlépe vynikaly v játrech, tj. na jejich snadnou oddělitelnost od okolního parenchymu — některé bylo možné i vyloupnout — a na výrazné sraštění pouzdra orgánu v jejich okolí. Popsaná makroskopie brucelózních změn měla uniformní ráz téměř ve všech orgánech i v kostní dřeni, v níž se také v malém počtu vyskytly změny, které ostatní autoři neuvádějí. Na základě typické makroskopie vyvinutých granulomů je podle našeho názoru možné rozpoznat brucelózu, nebo alespoň vyslovit podezření, což je v souladu se závěry, které vyslovil *Tropilo* (1967). V každém případě je nutné histologické vyšetření, které je důležitým doplňujícím vyšetřením.

Z výsledků histologického vyšetření brucelózních změn vyplývá, že jejich mikroskopickou podstatou byl histiocytární granulom tuberkuloidního typu se sklonek k centrální kaseózní nekróze i kalcifikaci. K podobným nálezům dospěli *Bendtsen* aj. (1956), *Becker* (1963) a *Vítovec* aj. (1976).

Většina autorů hodnotí brucelózní změny jako hnisavé procesy. Z výsledků histologického vyšetření jednoznačně vyplývá, že brucelózní změny měly nehnisavý charakter, neboť neutrofilní leukocyty byly zjišťovány jen vzácně. Také přítomnost retikulárních vláken a kalcifikací v centru nekróz nehnisavý charakter těchto změn potvrzuje. Ke stejným závěrům dospěli *Becker* (1963) a *Vítovec* aj. (1976). Označo-

vání brucelózních procesů jako hnisavé změny, tradované většinou autorů, je proto nutné pokládat za zcela chybné a zřejmě vyplývá z absence histologického vyšetření. V granulomech dochází působením zárodků *Brucella suis* k sekundární centrální kolikvací, která je známá a na níž se podílejí i alergické exsudativní procesy. Přítomnost eozinofilních leukocytů ve změnách pro alergické procesy nasvědčuje. Lze se domnívat, že i tato kolikvace je zaměňována za hnisavé procesy.

Nálezy eozinofilů ve změnách nebyly v našich případech konstantní a vyskytovaly se jen v malém počtu, pouze ve změnách u dělohy, svalových mizních uzlin a kosterní svaloviny byl jejich počet větší. Vítov ec aj. (1976) zjišťovali eozinofily konstantně v málo opouzdřených granulomech. V našich případech se eozinofily ve větším počtu vyskytovaly ve změnách v kosterní svalovině, ve které byla také nevýrazná periferní fibrotizace, zatímco ve změnách v plicích a kostní dřeni se eozinofily nevyskytovaly.

Přítomnost obrovských mnohojaderných buněk Langhansova typu v histiocytární vrstvě granulomů byla poměrně malá, což je v soulasu s nálezy, které popsali Vítov ec aj. (1976), naproti tomu B endt sen aj. (1956) a B eck er (1963) je nacházeli často. V našich případech nebyla zjištěna souvislost výskytu těchto elementů se stářím granulomů.

Diferenciálně diagnosticky přichází v úvahu především tuberkulóza, kterou u zajíce polního uvádí pouze S chweizer (1964). V diagnostice lze sice v soulasu s Vítov cem aj. (1976) využít karyolytického rozpadu buněk v nekróze. Tuberkulózu je však nutné vyloučit v morfologické diagnostice barvením histologických řezů podle Ziehl-Neelsona, protože jinak by bylo odlišení tuberkulózy jen velmi obtížné. Z dalších chorob přichází v úvahu p seud otub er kul ó za, nejčastější bakteriální onemocnění zaječí zvěře. Jako typický nález v histologickém obrazu pseudotuberkulózních změn u zajíců uvádí Š t ě r b a (1980, 1981) konstantní výskyt mas bakterií v centru nekroz a dále karyolytický rozpad jader kulatobuněčných elementů nacházejících se periferně kolem nekroz. V makroskopickém obrazu považuje za typické nekrotické změny o velikosti máku až prosa, šedožluté barvy, v dřeni dlouhých rourovitých kostí. Tyto změny zjišťoval na rozdíl od jiných bakteriálních nemocí při septických formách pseudotuberkulózy dosti pravidelně. Určitým problémem je odlišení tula rem ie, jak také upozorňují B eck er (1963) a Š t ě r b a (1980, 1981). V diagnostice lze využít odlišné makroskopie, neboť u tularemie mají granulomy sklovitě kouřový, na řezu až slatinový vzhled a zpravidla žlutý zahuštěný drobný střed. Histologicky se jedná o granulom tuberkuloidního typu, stejně jako u brucelózy, a ve změnách bývají přítomny obrovské mnohojaderné elementy Langhansova typu. I přes mnohé podobnosti v mikroskopii tularemie a brucelózy nedomáhá se však u tularemie tak výrazného karyolytického rozpadu v centru nekroz. Takový rozpad je typický pro brucelózu. U tularemie není typická tvorba konglomerátů granulomů jako u brucelózy a rovněž predilekce změn u tularemie je jiná, neboť kromě různě vyjádřeného tumoru sleziny bývají změny nejčastěji v plicích a ledvinách. Konečná diagnóza je však možná po komplexních laboratorních vyšetření.

Vzhledem k chronickému průběhu brucelózy bývá často kultivační vyšetření negativní — v našich případech se podařilo prokázat původce jen ve 29 %. Ani sérologické vyšetření, které je nejspolehlivější, nemusí

vždy vést k závěru, a to v důsledku hemolýzy krve. Je proto možné k diagnostice brucelózy využít její charakteristické morfologie, která zde má své opodstatnění a význam.

Poděkování

Za technickou spolupráci autor děkuje E. Štěrbové a O. Vávrovi.

Literatura

- BECKER, C. H.: Zur Histopathologie und Differentialdiagnose der *Brucella suis* Infektion bei natürlich infizierten Hasen. Zentbl. allg. Path., 105, 1963, s. 486-490.
- BENDTSEN, H. — CHRISTIANSEN, M. — THOMSEN, A.: *Brucella suis* infection in hares as the cause of enzootic brucellosis in pigs. Nord. VetMed., 8, 1956, s. 1-34.
- EISFELD, D.: Populationsdynamische Untersuchungen an einer Hasenstrecke (*Lepus europaeus* Pallas) mit Hilfe von Augenlinsen und Ovarien. Actes du X^e Congrès, Paris. 3.—7. 5. 1971, s. 579-586.
- FENSKE, G.: Untersuchungen über Brucellose bei Hasen. VetMed., 18, 1963, s. 380-390.
- FRITZSCHE, R.: Die Hasenbrucellose in Rheinland-Pfalz. Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 69, 1956, s. 301-307.
- HAY, J.: Brucelóza zajacy w Polsce. Medycyna wet., 16, 1960, s. 577-581.
- HELL, P. — HERZ, J.: Porovnanie určovania veku zajacov podľa váhy očných šošoviek a podľa Strohovho znaku. In: Poľovnícky zborník (Folia venatoria), II. Bratislava 1972.
- JOUBERT, L. — VALENTIN, F. — PONCET, L.: Orchite brucellique bilatérale à *Brucella abortus* chez un lièvre. Bull. Soc. Sci. vét., Lyon, 58, 1956, s. 17-61.
- KARDEVÁN, A. — KEMENES, F.: A mezei nyulak brucellosis hazánkban. Magy. Állatorv. Lap., 16, 1961, s. 59-61.
- KLÄHN, J.: Das Vorkommen der Hasenbrucellose in Mecklenburg. Mh. VetMed., 17, 1962, s. 569-573.
- KLIMSA, R.: Brucelóza zajíců v Jihomoravském kraji v letech 1953 až 1964. Veterinářství, 15, 1965, s. 449-452.
- NIZNÁNSKY, F. — GMITTER, J. — OFÚKANÝ, L.: Biologické vlastnosti brucelových kmenů izolovaných v ČSR. II. časť. Ich výskyt u zajacov na Slovensku a výsledky typizácie. Vet. Čas., 7, 1958, s. 3-17.
- ROUX, L.: Protokoll der Jahresversammlung der G. S. T. vom 22. u. 23. August 1936 in Lugano. Schweizer Arch. Tierheilk., 78, 1936, s. 591-595.
- ROUX, L. — BOUVIER, G.: Brucellose chez le lièvre. Schweizer Arch. Tierheilk., 88, 1946, s. 507-519.
- STROH, G.: Zwei sichere Altermerkmale beim Hasen. Berl. tierärztl. Wschr., 12, 1931, s. 180-181.
- SCHWEIZER, R.: Tuberkulose beim Wild. Schweiz. Arch. Tierheilk., 106, 1964, s. 79-84.
- ŠTĚRBA, F.: Brucelóza zajíců. In: Zborník referátov z medzinárodného seminára o chove a ochrane zajaca poľného v Komárne, december 1978. Vydal Federálny výbor poľovníckych zväzov v ČSSR, s. 30-35.
- ŠTĚRBA, F.: Využití patologické morfologie k laboratorní diagnostice brucelózy u zajíce poľného (*Lepus europaeus* Pall.). [Ústavní výzkumná práce.] Ústřední státní veterinární ústav, Praha 1980.
- ŠTĚRBA, F.: Význam patomorfologických změn při laboratorní diagnostice brucelózy zajíců. [Pisemná atestační práce k atestaci II. stupně.] Vysoká škola veterinární, Brno 1981.
- TROPILO, J.: Rozpoznávanie brucelózy zajacy na podstavie ogledzin poubojowych. Medycyna wet., 23, 1967, s. 422-426.
- VÍTOVEC, J. — VLADÍK, P. — ZÁHOŘ, Z. — SLABÝ, V.: Morfologická studie 70 případů brucelózy zajíců vyvolaná zárodky *Brucella suis*. Vet. Med., Praha, 21, 1976, s. 359-367.
- WEIDENMÜLLER, H. — BECK, G.: Die Pathogenese der Hasenbrucellose. Tierärztl. Umsch., 9, 1970, s. 453-454.

Došlo dne 8. 2. 1982

ШТЕРБА, Ф. (Государственный ветеринарный институт, Йиглава): Патоморфологические изменения в процессе бруцеллеза зайцев. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7): 437-448. Описана морфология 645 случаев заболевания бруцеллезом зайцев, вызываемого патогенными микробами *Brucella suis*, биотипа 2. Бруцеллез имел характер хронического гранулематозного процесса с преобладающими изменениями печени, селезенки и половых органов зайцев (оба пола). В половом аппарате половозрелых зайцев установлены изменения в размере 2,26 %. Макроскопия гранул оказалась типичной, а в печени оптимальной. В отдельных органах преобладали солитарные гранулемы величиной в горошину. В семенниках обнаружены два типа изменений — сухой некроз и гранулематозная форма. В матке животных установлены характерные конгломераты узлов в рыхлой клетчатке вокруг шейки (параметрий) и в брыжейке (мезометрий). Гистологическим путем установлена гистиоцитарная гранулема туберкулоидного типа с характерным для нее расслоением. Центральный казеозный некроз характеризовался низким процентом ядерного детрита, обусловленным кариолизисом. В гистиоцитарном слое гранул отмечали вариабельность наличия гигантских клеток ланггансовского типа. Слой круглоклеточных элементов более ярко представлен в мелких гранулемах, в матке, и семенники отличались преобладанием плазматических клеток. Эозинофилы встречались в новообразованиях в небольшом количестве, а в более крупном масштабе они установлены в матке, в лимфатических узлах мышечной ткани и в гранулемах скелетной мускулатуры. Периферическая фибротизация оказывалась постоянно заметной у более крупных гранул. Пиогенный компонент в гранулемах почти отсутствовал.

Lepus europaeus Pall.; *Brucella suis*, биотипа 2; патологическая анатомия и гистология; инфекционная гранулема

ŠTĚRBA, F. (State Veterinary Institute, Jihlava): *Pathomorphological Changes during Brucellosis in Hares*. Vet. Med., Praha, 27, 1982 (7): 437-448.

The morphology of 645 cases of brucellosis in hares evoked by the germs of *Brucella suis*, biotype 2, is described. Brucellosis had the character of chronic granulomatous process with prevailing changes in liver, spleen and in sex organs of hares of both sexes. In the sex organs of sexually immature hares the changes were detected in 2.26 % of animals. The granuloma macroscopy was typical and was most discernible in liver. In the organs there prevailed solitary granulomas of the pea size. In testes two types of changes were found — coagulation necrosis and granulomatous form. In uterus node conglomerates in parametrium and mesometrium were typical. By histological analysis histiocyte granuloma of tuberculoid type with typical arrangement of layers was found. Central caseous necrosis was characterised by lesser nuclear detritus due to caryolysis. In the histiocyte layer of granulomas, an inconstant occurrence of macrocells of the Langhans type was observed. The layer of sphaerical cellular elements was more pronounced in smaller granulomas. In uterus and testes plasma cells prevailed. The eosinophile presence in the changed parts was low, their larger occurrence was found only in uterus, muscle lymph glands and in osteomuscular granulomas. In larger granulomas peripheral fibrotisation was always visible. Pyogenic component in granulomas was almost always absent.

Lepus europaeus Pall.; *Brucella suis*, biotype 2; pathological anatomy and histology; infectious granuloma

Adresa autora:

MVDr. František Štěrba, Státní veterinární ústav, Rantířovská 97, 586 02 Jihlava

Hejlíček K., Chloupek B.: Zdroje a příčiny vzniku nových ohnisk bovinní tuberkulózy skotu v ČR v letech 1977 až 1979	385
Pivko J., Fulka J., Motlík J., Pavlok A., Tománek M., Ma- jerčíak P., Grafenau P., Vančíšín J.: Prenos embryí hovädzieho dobytka pri riadenej produkcii dvojčiek	395
Bejšovec J., Donát K.: Endoparazit v centrální odchovně telat a ja- lovic	405
Vítovec J.: Aspekty morfologické identifikace kryptosporidií ve střevci telat na úrovni světelné a řádkovací elektronové mikroskopie	419
Ditrich O., Otčenášek M.: Dermatomykóza ovčí působená neobvyklým kmenem <i>Trichophyton verrucosum</i>	425
Vrzgula L., Prosbová M., Skalka J., Kováč G.: Vplyv veku a ročného obdobia na koncentráciu selénu v krvnom sére jahniat	431
Štěrba F.: Patomorfologické změny u brucelózních zajíců	437

СОДЕРЖАНИЕ

Гейличек К., Хлоупек Б.: Источники и причины возникновения новых оча- гов бовинного туберкулеза крупного рогатого скота в ЧСР в 1977—79 гг.	385
Пивко Ю., Фулка Й., Мотлик Й., Павлок А., Томанек М., Ма- йерчиак П., Графенау П., Ванчишин Й.: Вопросы пересадки зароды- шей крупного скота в условиях управления продукцией двоен	395
Бейшовец Я., Донат К.: Степень распространения эндопаразитов в централь- ном пихомнике для выращивания телят и телок	405
Витовец Й.: Отдельные точки зрения морфологической идентификации криптоспо- родий в кишках телят на уровне световой и электронной сканирующей микроскопии	419
Дитрих О., Отченашек М.: Дерматомироз овец, вызываемый редко встре- чающимся штаммом <i>Trichophyton verrucosum</i>	425
Врзгула Л., Просбова М., Скалка Й., Ковач Г.: Влияние возраста и времени гола на концентрацию селена в кровяной сыворотке ягнят	431
Штерба Ф.: Патологоморфологические изменения в процессе бруцеллеза зайцев	437

CONTENTS

Hejlíček K., Chloupek B.: Sources and Causes of the Origin of New Foci of Bovine Tuberculosis in Cattle in the CSR in the Years 1977—1979	385
Pivko J., Fulka J., Motlík J., Pavlok A., Tománek M., Ma- jerčíak P., Grafenau P., Vančíšín J.: The Embryo Transfer in Cattle during Controlled Production of Twins	395
Bejšovec J., Donát K.: Endoparasites in the Central Rearing House for Calves and Heifers	405
Vítovec J.: Aspects of Morphological Identification of Cryptosporidia in the Intestines of Calves by means of Light and Scanning Electron Microscopy	419
Ditrich O., Otčenášek M.: Dermatomycosis in Sheep Caused by a Rare Strain of <i>Trichophyton verrucosum</i>	425
Vrzgula L., Prosbová M., Skalka J., Kováč G.: The Influence of Age and Season of the Year on Selenium Concentration in the Blood Serum of Lambs	431
Štěrba F.: Pathomorphological Changes during Brucellosis in Hares	437



Hejliček K., Chloupek B.: Quellen und Ursachen der Entstehung neuer Herde der Rindertuberkulose in der ČSR in den Jahren 1977 bis 1979	385
Pivko J., Fulka J., Motlík J., Pavlok A., Tománek M., Majerčíak P., Grafenau P., Vančíšín J.: Übertragung von Embryonen bei Rindern im Rahmen einer geplanten zielbewußten Produktion von Zwillingen	395
Bejšovec J., Donát K.: Endoparasiten im zentralen Kälber- und Färsenaufzuchtstall	405
Vítovec J.: Aspekte der morphologischen Identifizierung der Kryptosporidien in den Därmen der Kälber auf dem Niveau der Licht- und Zeilen-elektronenmikroskopie	419
Ditrich O., Otčenášek M.: Eine Dermatomykose bei Schafe, die durch einen ungewöhnlichen Stamm des <i>Trichophyton verrucosum</i> hervorgerufen wurde	425
Vrzgula L., Prosbová M., Skalka J., Kováč G.: Auswirkungen von Alter und Jahressaison auf die Konzentration von Selen im Blutserum der Lämmer	431
Štěrba F.: Pathomorphologische Veränderungen bei der Kaninchenbrucellose	(E) 437

Rukopisy odevzdány k tisku 2. 4. 1982 — Podepsáno k tisku 14. 5. 1982

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS - ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2.