

VĚDECKÝ ČASOPIS



VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

8

ROČNÍK 23 (LI)

PRAHA

SRPEN 1978

CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚLSKÁ

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

PRO ZEMĚLSTVÍ

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Řídí redakční rada:

prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc. (předseda), prof. MVDr. Koloman Boďa, DrSc., 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, doc. MVDr. Ladislav Polák, CSc., MVDr. Josef Raszyk, CSc., MVDr. Antonín Tesař, CSc., akademik Jaroslav Vrtiak, DrSc.

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

Redaktorka ing. Jovanka Václavíčková

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1978

■
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 разрешенных 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.

VLIV RŮZNÉHO MNOŽSTVÍ 2% ROZTOKU CHLORAMINU B NA ÚČINNOST DEZINFEKCE VE VÝKRMNÁCH PRASAT

K. Kubíček, J. Hojovec

KUBÍČEK, K. — HOJOVEC, J. (Vysoká škola veterinární, Brno): *Vliv různého množství 2% Chloraminu B na účinnost dezinfekce ve výkrmnách prasat*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 449-456.

Ve výkrmnách prasat jsme ověřovali kontaminaci povrchů před dezinfekcí a zjistili jsme hodnoty nižší, než bylo doposud udáváno. Vedle zlepšení možností pro mechanickou očistu v moderních halách se uplatňují i další faktory, především doba vyprázdnění haly a její vysychání. Z metodického hlediska jsou výsledky ověření kontaminace ploch laktózopozitivními organismy dokladem toho, že přes značné snížení těchto mikroorganismů je možné je použít jako indikátory. Dezinfekce 2% Chloraminem B dávala vesměs velmi příznivé výsledky. Z toho vyplývá možnost snížit aplikační množství roztoku teoreticky až na 0,1 l m⁻² jednorázově. Tato hodnota je však hraniční; pro provozní podmínky doporučujeme snížit spotřebu Chloraminu B z 1 l na 0,4 l m⁻². Vhodnější je toto množství aplikovat dvakrát po 0,2 l m⁻². Opakovaná aplikace je v praktických podmínkách možná, přináší mnoho výhod a přitom téměř nezvětšuje náklady na dezinfekci. Snížit množství 2% Chloraminu B při preventivní dezinfekci na 0,4 l m⁻² je však možné doporučit pouze v případech odpovídajících podmínkám našich pokusů, tj. v moderních stájích s hladkými povrchy, po odpovídající mechanické očištění a při aplikaci rozprašovacím přístrojem Ps VB 100 nebo jiným, který má stejné vlastnosti.

stájové povrchy; kontaminace stájových povrchů; Chloramin B; množství dezinfekčního roztoku; účinnost dezinfekce

Dezinfekci stájových objektů je třeba chápat jako dvoustupňový proces, při kterém je nutné v první etapě dokonale očistit určené plochy a ve druhé etapě je vhodným způsobem dezinfikovat. Plná účinnost dezinfekce je závislá na obou etapách, přičemž obě jsou vzájemně nezastupitelné.

Jedním z podstatných faktorů, který ovlivňuje výsledný efekt dezinfekce, je množství aplikovaného chemického dezinfekčního roztoku na jednotku plochy. Názory a údaje o tom se v literatuře liší.

Sovětská směrnice pro provádění veterinární dezinfekce, dezinvaze, dezinfekce a deratizace (1969) uvádí pro profylaktickou, průběžnou i závěrečnou dezinfekci u typových staveb množství 1 l na m² a 2 l pro ošetření povrchů ve stavbách adaptovaných. Poljakov (1964, 1975) udává na základě četných šetření, že k dezinfekci 1 m² povrchu stáji (stěn, podlah, stropu) je třeba 1 l dezinfekčního roztoku. Připouští však i nižší množství, např. pro dezinfekci stěn obložených obkládačkami nebo stěn natřených olejovou barvou. Konkrétní hodnotu však autor neuvádí. K dezinfekci adaptovaných objektů doporučuje 2 l na m². Množství 1 l na m² doporučuje

i Iliev (1973). Na základě údajů sovětské směrnice a autorů převzal požadavek spotřeby chemického dezinfekčního roztoku 1 l na m² i Kubiček (1971, 1974), který však připouští, že je možné snížit spotřebu při dezinfekci horizontálně položených a hladkých ploch. Kubiček (1974) doporučuje, aby uvedené množství bylo při profylaktické dezinfekci rozděleno na dva postřiky s minimálním časovým odstupem jedné hodiny.

V praktických podmínkách se toto množství jeví jako zbytečně vysoké. Tak např. dezinfekční čtyř VAÚ účtují podle Výměru z roku 1975 při profylaktické dezinfekci 0,1 l dezinfekčního roztoku na 1 m². Podstatně menší množství aplikují i zemědělské závody, které potřebné prostory dezinfikují vlastními silami. Používají k tomu velmi málo výkonné aplikační techniky, což ovšem vede k tomu, že dezinfekce má nízkou účinnost a je nevyrovnaná. Podle Kubička (1972) je nízká spotřeba, vedle nedostatečné mechanické čistoty, druhou příčinou málo účinné dezinfekce.

S výstavbou velkokapacitních stájí s poměrně velkými plochami určenými k dezinfekci se otázka množství aplikovaných dezinfekčních roztoků znovu dostává do popředí. V těchto stavbách se používá k vnitřnímu opláštění hladkých a snadno dezinfikovatelných materiálů a veškerá hrazení jsou z pozinkovaného železa. Jde tedy o povrchy, u nichž jsou předpoklady, že se bude moci snížit aplikované množství roztoku. Velmi zevrubně se touto otázkou zabývají Stellmacher aj. (1973), kteří zajišťovali potřebné množství roztoku na nosičích a ve stájových podmínkách. Uspokojivých výsledků dosahovali při použití různých dezinfekčních prostředků po aplikaci 0,3 l na m² dezinfikované plochy. Množství 0,3 až 0,4 l na m² doporučují Stellmacher aj. v dalších publikacích (1970, 1974). Stejně množství uvádí i Willinger (1972), aniž by blíže uváděl kvalitu dezinfikovaných materiálů. Oba jmenovaní autoři však uvádějí způsob aplikace rozprašováním roztoku.

Vztah mezi způsoby aplikace a množstvím dezinfekčního roztoku udávají Motz aj. (1974):

Způsob aplikace	Velikost kapének v μ	Průměrná spotřeba l m ⁻²
Postřik	100–500	0,05 – 0,3
Postřik vysokým tlakem	1000	max. 1,0
Rozprašování	50–250	0,025–0,1
Jemné rozprašování	25– 50	0,01 – 0,1
Zmlžování	5– 50	0,01
Zmlžování – aerosol	1– 25	0,01

Z přehledu je zřejmé, že nejsou jednotné názory na množství dezinfekčního prostředku nutného k dosažení účinné profylaktické dezinfekce. Rozdíly vyplývají především z různých způsobů aplikace, z rozdílnosti dezinfikovaných povrchů a z kvality mechanické čistoty.

Na podkladě zhodnocení uvedených literárních údajů jsme se snažili ve své práci zjistit vliv různého množství 2% Chloraminu B na účinnost dezinfekce ve výkrmnách prasat.

MATERIÁL A METODY

K ověřování jsme použili dvě bezokenní haly pro výkrm cca 1000 prasat, umístěné v různých lokalitách. Prasatům se předkládalo suché krmivo na podlahu. Výkrmové haly se od sebe lišily pouze materiálem použitým k opláštění stěn (typ Bios, Sedlčany; typ ZSS, Blansko). Po vyskladnění výkrmových hal vykonali pracovníci závodu podle našich požadavků mechanickou očistu. Ve vyčištěných suchých halách bylo vyznačeno šest pokusných polí o ploše dezinfikovaného povrchu cca 270 m². Z jednoho kotce v každém pokusném poli bylo odebíráno před dezinfekcí deset stěrů, které byly ponořeny přímo do tekuté půdy VNIIVS s přísadkou 0,1 % sirnatanu sodného. V tekuté půdě byly zvlhčeným tampónem odebírány: jeden stěr z asfaltového krmíště, dva stěry z kovových roštů, dva stěry z asfaltového lože, dva stěry ze stěn, dva stěry z pozinkovaného hrazení kotců a jeden stěr z betonového kužele.

Dezinfekční roztok byl aplikován vozíkovým postřikovačem Ps VB 100, u kterého byl předem stanoven minutový výkon při použití různých trysek a tlaku. Byla vypočítána plocha pokusného pole a jeho částí určených k dezinfekci, a to plocha stěn, stropu, podlahy a hrazení kotců z obou stran. Podle vypočítané plochy a stanoveného

výkonu postřikovače byla pro jednotlivá pokusná pole zvolena vhodná tryska a byly vypočítány časy potřebné pro aplikaci požadovaného množství roztoku na jednotlivé části pokusného pole. Podle takto vypracovaného časového harmonogramu byl pomocí stopek řízen postřik v jednotlivých částech pokusných polí. Na jednotlivá pokusná pole bylo aplikováno různé množství 20% Chloraminu B jednorázově nebo opakovaně, a to s přestávkou trvající minimálně dvě hodiny, podle tohoto přehledu:

pokusné pole	I	II	III	IV	V	VI
předpokládané množství roztoku v l na 1 m ² plochy při jednom postřiku	0,1	0,4	1,0	0,5	0,2	0,1
počet postřiků	1×	1×	1×	2×	2×	2×
tryska	24	40	40	40	24	24
tlak atm.	3	4	4	4	4	3

Pokusná pole byla dezinfikována v pořadí: VI, V, IV, I, II, III, IV, V, VI. Po ukončení postřiku v každém poli bylo zapsáno skutečné množství spotřebovaného dezinfekčního roztoku a zaznamenán čas. Dezinfikována byla i zbývající část stáje ležící mimo pokusná pole.

Po dvouhodinové expozici jsme začínali odebírat stěry, a to v každém pokusném poli vždy ze čtyř kotců ležících uvnitř pole, zatímco okrajové kotce sloužily k izolaci jednotlivých pokusných polí od sebe. V každém kotci se odebíralo osm stěrů na průkaz laktózopozitivních mikroorganismů, z toho čtyři stěry byly z vodorovných ploch (jeden stěr z asfaltového krmiště, jeden z kovového roštu, dva stěry z asfaltového lože), další čtyři stěry z ploch svislých (jeden stěr ze stěny, dva z pozinkovaného hrazení kotců a jeden z betonového kužele). Z jednoho pokusného pole byly odebírány 32 stěry, které byly přímo ponořeny do půdy VNIIVS s přídavkem 0,1% sirnatanu sodného. Stírána byla plocha 100 cm², ohraničená sterilní šablonou. Doba stěru – cca jedna minuta.

Dále jsme odebírali ze dvou kotců v každém pokusném poli 12 stěrů na celkový počet zárodků, a to po dvou stěrech z krmiště, roštů, z lože, ze stěn, z hrazení kotců a z betonového kužele. Stírána byla opět plocha 100 cm² do 25 ml fosfátového pufru s 0,1% sirnatanu sodného.

V laboratoři byly zkumavky se stěry pro průkaz laktózopozitivních mikroorganismů, odebranými před dezinfekcí i po ní, vloženy do termostatu a inkubovány při teplotě 42 °C. Baňky se stěry k určení celkového počtu mikroorganismů byly 20 minut vytřepávány na třepačce. Potom byl tampón vyjmut a vložen do půdy VNIIVS s 0,1% sirnatanu sodného, která byla inkubována při teplotě 42 °C. Vzorky byly běžným způsobem ředěny a 1 ml neředěných a 1 ml čtyř následných ředění byly kultivovány zalitím 4% masopeptonovým agarem a inkubovány při teplotě 37 °C.

Po 36hodinové inkubaci byly odečítány výsledky. Růst laktózopozitivních mikroorganismů se projevil zákalem, změnou barvy a tvorbou plynu. Celkový počet mikroorganismů byl zjištěn počítáním kolonií a propočtem mikroorganismů na 1 cm².

Pro vyhodnocení výsledků jsme použili procentuálního vyjádření vzorků s průkazem laktózopozitivních mikroorganismů, průměru celkového počtu mikroorganismů na 1 cm² a relativní četnosti stěrů s počtem mikroorganismů v intervalech jednoho řádu.

VÝSLEDKY

Kontaminaci povrchů laktózopozitivními mikroorganismy jsme ověřovali před vlastními pokusy odběrem deseti vzorků z každého ze šesti pokusných polí ve třech pokusech. Celkově bylo vyšetřeno 180 vzorků. V tab. I je vyjádřen v procentech podíl stěrů, v nichž byl prokázán růst laktózopozitivních mikroorganismů. Z tabulky vyplývá, že kontaminace se značně liší podle místa odběru. Celkově je více než dvojnásobně vyšší na horizontálních plochách než na plochách vertikálních.

Z tab. II jsou zřejmé určité rozdíly mezi předpokládaným a skutečným množstvím roztoku Chloraminu B, aplikovaným na 1 m² dezin-

I. Kontaminace ploch laktózopozitivními mikroorganismy před dezinfekcí — Contamination of stable surfaces with lactoso-positive microorganisms prior to disinfection

	Krmiště	Rošt	Lože	Stěna	Hrazení	Kužel	Celkem	Plochy	
								vodorovné	svislé
Procento z celkového počtu stěrů	92	71	50	29	13	42	46	67	25

II. Průměrná spotřeba dezinfekčního roztoku na 1 m² plochy — Average consumption of disinfectant solution per 1 m² of area

Předpokládané množství dezinfekčního roztoku v l na m ²	0,10	0,40	1,00	0,10	0,20	0,50
Počet aplikací	1 ×	1 ×	1 ×	2 ×	2 ×	2 ×
Průměr celkového skutečného množství aplikovaného roztoku v l m ⁻²	0,12	0,40	0,86	0,20	0,42	0,86

fikované plochy. V provozních podmínkách nelze při použití daného zařízení předpokládat větší přesnost v dávkování.

Vliv různého množství 2% Chloraminu B na účinnost dezinfekce jsme ověřovali ve třech pokusech. Výkrmové haly byly mechanicky čišťeny dvakrát tlakovým čističím strojem WAP a jednou pouze studenou vodou z vodovodu košťaty. Výsledky vyšetření na laktózopozitivní mikroorganismy jsou zpracovány ze 792 vyšetřených stěrů, na celkový počet mikroorganismů z 216 stěrů.

III. Podíl stěrů s průkazem laktózopozitivních mikroorganismů po dezinfekci 2% Chloraminem B, vyjádřený v procentech — The proportion of smears in which lactoso-positive micro-organisms were detected after disinfection with 2% Chloramine B (percentage)

Množství dezinfekčního roztoku v l m ⁻²	0,1	0,4	1,0	0,1	0,2	0,5
Počet aplikací	1 ×	1 ×	1 ×	2 ×	2 ×	2 ×
Krmiště	5,56	0	0	0	0	0
Rošt	5,56	0	0	11,11	11,11	5,56
Lože	0	0	0	0	0	0
Stěna	0	0	0	0	0	0
Hrazení	6,67	0	0	0	0	0
Kužel	0	0	11,11	0	0	5,56
Celkem	3,03	0	1,51	1,51	1,51	1,51
Vodorovné plochy	3,03	0	0	3,03	3,03	1,51
Svislé plochy	3,03	0	3,03	0	0	1,51

IV. Celkový počet mikroorganismů po dezinfekci 2% Chloraminem B, vyjádřený průměrem na 1 cm² plochy – The total number of micro-organisms after disinfection with 2% Chloramine B, expressed as the average per 1 cm² of area

Množství dezinfekčního roztoku v l m ⁻²	0,1	0,4	1,0	0,1	0,2	0,5
Počet aplikací	1 ×	1 ×	1 ×	2 ×	2 ×	2 ×
Krmiště	41	25	55	51	347	31
Rošt	199	428	41	1655	453	73
Lože	17	145	32	46	120	23
Stěna	17	126	25	709	46	38
Hrazení	188	819	1904	1413	1198	250
Kužel	11845	811	44	91	55	56
Celkem	2051	392	354	739	370	79
Vodorovné plochy	86	199	42	584	307	43
Svislé plochy	4022	586	657	894	432	114

V. Celkový počet mikroorganismů po dezinfekci 2% Chloraminem B, vyjádřený relativní četností stěrů a počtem mikroorganismů na 1 cm² v intervalech 1 řádu – Total number of micro-organisms after disinfection with 2% Chloramine B, expressed as the relative frequency of smears with the number of micro-organisms per 1 cm² ranging in 1st order intervals

Množství dezinfekčního roztoku v l m ⁻²		0,1	0,4	1,0	0,1	0,2	0,5
Počet aplikací		1 ×	1 ×	1 ×	2 ×	2 ×	2 ×
Celkem	–10 ¹	30,5	30,5	22,2	16,7	44,4	25,0
	–10 ²	52,8	41,7	63,9	47,2	38,9	63,9
	–10 ³	11,1	16,7	11,1	27,8	11,1	11,1
	–10 ⁴		11,1		5,5	5,6	
	–10 ⁵	5,6		2,8	2,8		
Vodorovné plochy	–10 ¹	27,8	38,9	16,7	16,7	50,0	27,8
	–10 ²	55,6	33,3	77,8	50,0	38,8	66,7
	–10 ³	16,6	22,2	5,5	27,8	5,6	5,5
	–10 ⁴		5,6		5,5	5,6	
Svislé plochy	–10 ¹	33,3	22,3	27,7	16,8	38,9	22,2
	–10 ²	50,0	50,0	50,0	44,4	38,9	61,1
	–10 ³	5,6	11,1	16,7	27,8	16,7	16,7
	–10 ⁴		16,6		5,5	5,5	
	–10 ⁵	11,1		5,6	5,5		

Počet stěrů s průkazem laktózopozitivních mikroorganismů, vyjádřený v procentech z celkového počtu stěrů, je uveden v tab. III. Na všech materiálech při všech použitých množstvích byl dezinfekční účinek uspokojivý. Poněkud horší výsledek byl po aplikaci $0,1 \text{ l m}^{-2}$. Zároveň z tab. III vyplývá, že i dezinfikovatelnost roštů poškozených korozí je horší.

V podstatě tentýž obraz dávají výsledky vyšetření na celkový počet mikroorganismů, které jsou v tab. IV vyjádřeny průměrem a v tab. V relativní četností stěrů s počtem mikroorganismů v intervalech jednoho řádu.

DISKUSE

V naší práci byla zjištěna podstatně nižší kontaminace ploch laktózopozitivními mikroorganismy před dezinfekcí, vyjádřená celkem 46 % pozitivních vzorků, na rozdíl od údajů sovětských autorů (Poljakov a Těrentěva, 1955, 1957; Poljakov, 1960), kteří uvádějí u podlah 100% kontaminaci a u stěn ve většině případů, a Kubíčka aj. (1969), který udává zachytnost celkově kolem 93 % a na stěnách kolem 83 %. Nižší stupeň kontaminace vysvětlujeme tím, že pokusy jsme dělali v moderních stájích s hladkými povrchy a vzorky jsme odebírali před vlastní dezinfekcí, tj. až v několikadenním odstupu po mechanické očištění, vždy ze suchých povrchů. Přes nižší výskyt laktózopozitivních mikroorganismů je kontaminace ploch před dezinfekcí tak vysoká, že je možné tyto mikroorganismy použít jako indikátory k posouzení kvality dezinfekce.

Ze srovnání s výsledky Kubíčka (1969, 1971a, b), který aplikoval 2% Chloramin B jednorázově v množství 1 l na m^2 vyplývá, že při všech použitých množstvích je možné hodnotit dezinfekci jako účinnou. Zcela srovnatelný je procentuální výskyt stěrů s průkazem laktózopozitivních mikroorganismů. Průměrné celkové počty mikroorganismů, zjištěné v naší práci, jsou — kromě výsledků po aplikaci $0,1 \text{ l na m}^2$, které jsou na úrovni výsledků tohoto autora — o jeden až dva matematické řády nižší. Z hodnocení celkových počtů metodou relativní četnosti stěrů s počtem mikroorganismů v intervalech jednoho řádu vyplývá, že při všech použitých množstvích roztoků Chloraminu B jsme dosáhli lepších výsledků než citovaný autor. Z hodnocení stěrů ze všech ploch a z ploch svislých je zřejmý pozitivní vliv zvyšujícího se množství aplikovaného roztoku na účinnost dezinfekce. Ubývá stěrů s počtem mikroorganismů ve vyšších řádech. Na vodorovných plochách jsou výsledky dobré i při nízké spotřebě dezinfekčního roztoku. To je ovlivněno lepším ulpíváním dezinfekčního roztoku a jeho stékáním z hrazení, stěn a stropů. Z toho vyplývá, že vcelku bylo dosaženo dezinfekcí 2% Chloraminem B lepších výsledků než uvádí Kubíček (1969, 1971a, b). Tuto skutečnost lze vysvětlit snadnější dezinfikovatelností hladkých povrchů.

Literatura

ILIEV, T. aj.: Veterinarna dezinfekcija, dezinfekcija i deratizacija. Sofija 1973. 270 s.
KUBÍČEK, K.: Mikrobiologická kontrola účinnosti preventivní dezinfekce stájových povrchů. [Kandidátská disertace.] Brno 1969. — Vysoká škola veterinární.

KUBÍČEK, K.: Total number of microbes as one of the possible indicators of efficiency of the preventive disinfection of the stable surfaces. Acta vet., Brno, 40, 1971a, s. 105-114.

KUBÍČEK, K.: Coliform microbes and *Micrococcaceae* family microbes as indicators for evaluation of efficiency of disinfection of surfaces in animal houses. Acta vet., Brno, 40, 1971b, s. 471-480.

KUBÍČEK, K.: Kontrola účinnosti dezinfekce v živočišné výrobě a v průmyslu zpracovávajícím potraviny a suroviny živočišného původu. Zoohygiēna (neperiodikum), 1971, č. 2, Ústav veterinární osvěty, Pardubice, 62 s.

KUBÍČEK, K.: Komplexní kontrola účinnosti preventivní povrchové dezinfekce v pavilónech velkovýkrmny prasat. Vet. Med., Praha, 17, 1972, č. 2, s. 97-110.

KUBÍČEK, K.: Dezinfekce. In: HOJOVEC, J. — ROSOCHA, J. aj.: Hygiēna hospodářských zvířat. Část obecná — Hygiēna prostředí a jeho asanace. 1. svazek. Praha, Stát. pedagog. nakl. 1974, s. 142-192.

MOTZ, R. — SANDLER, K. — STELLMACHER, W.: Erforderlicher Reinheitsgrad von Oberflächen in Tierproduktionsanlagen von der Desinfektion. Mh. VetMed., 29, 1974, s. 846-849.

POLJAKOV, A. A. — TĚRENTĚVA, K. I.: O kontrolje kačestva dezinfekcionnoj raboty. Veterinarija, 32, 1955, č. 5, s. 67-71.

POLJAKOV, A. A. — TĚRENTĚVA, K. I.: O kontrolje dezinfekcionnoj raboty. In: Trudy VNIIVSE. Tom XI. Moskva 1957, s. 413-422.

POLJAKOV, A. A.: Veterinarnaja dezinfekcija. Moskva 1960, 622 s.

POLJAKOV, A. A.: Veterinarnaja dezinfekcija. Moskva 1964, 559 s.

POLJAKOV, A. A.: Veterinarnaja dezinfekcija. Moskva 1975, 560 s.

STELLMACHER, W. aj.: Desinfektion. Jena 1970, 255 s.

STELLMACHER, W. — ZERBE, J. — SCHWEBS, M.: Wirksamkeitsprüfung verschiedener Desinfektionsmittel bei Verwendung des Mehrzweckgerätes Pomosa S 137/1 als Desinfektionsgerät. Arch. exp. VetMed., 27, 1973, s. 327-340.

STELLMACHER, W. aj.: Desinfektion. Jena 1974, 255 s.

WILLINGER, H.: Desinfektion. In: ROOTS — HAUPT — HARTWIGK: Veterinärhygiene. Berlin — Hamburg 1972, s. 206-225.

—: Instrukcija po provedeniju veterinarnoj dezinfekcii, dezinvazii, dezinsekcii i de-ratizacii SSSR. Kolos, Moskva 1969, 64 s.

Došlo dne 10. 2. 1973

КУБИЧЕК, К. — ГОЙОВЕЦ, Я. (Институт ветеринарии, Брно): Влияние разного количества 2% Хлорамина Б на эффективность дезинфекции в откормочных свиней. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 449-456.

В откормочных свинофермах обследовалось заражение поверхности перед дезинфекцией и были установлены, более низкие величины, чем до сих пор это было в данных. Наравне с улучшением возможности применения механической очистки, в современных залах использовались и другие факторы, главным образом срок опоражнивания зала и его обсыхание. С методической точки зрения, результаты обследования заражения площадей лектозо-позитивными микроорганизмами являются доказательством того, что, несмотря на значительное понижение этих микроорганизмов, можно их использовать в качестве индикатора. Дезинфекция 2% Хлорамином Б давала всегда очень хорошие результаты. Из этого вытекает возможность понизить применение количества раствора теоретически до 0,1 л м⁻² одноразово. Эта величина, однако является границей; для производственных условий рекомендуем уменьшить потребление 2% Хлорамина Б с 1 л на 0,04 л м⁻². Более пригодным является применение этого количества два раза по 0,2 л м⁻². Повторяемое применение возможно в практических условиях, несет с собой много выгод и почти не увеличивает расходы за дезинфекцию. Уменьшить количество 2% Хлорамина Б при профилактической дезинфекции до 0,4 л м⁻², однако, можно рекомендовать лишь в случаях отвечающих условиям наших испытаний, т. е. в современных скотоводческих помещениях с гладкой поверхностью, после соответствующей механической очистки и с применением разбрызгивателя Рс ВБ 100 или другим, обладающим теми же свойствами.

поверхности в животноводческих помещениях; заражение поверхностей животно-водческих помещений; Хлорамин Б; количество раствора дезинфекции; эффективность дезинфекции

KUBÍČEK, K. — HOJOVEC, J. (University of Veterinary Medicine, Brno): *The Influence of Different Amounts of 2% Chloramine B on the Effectiveness of Disinfection in Pig Fattening Houses*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 449-456.

Measurement of contamination of surfaces in pig fattening houses prior to disinfection gave lower values than currently asserted. This is due to improved possibilities of mechanical cleansing in modern fattening houses and to factors such as the time of the empty house and its drying. From the methodological view-point, the results of the measurement of contamination with lactoso-positive micro-organisms prove that these micro-organisms can be used as indicators. Disinfection with 2% Chloramine B always gave very good results. This implies the theoretical possibility of reducing the single application rate of the solution to 0.1 l m^{-2} . However, this is a limit value and under current conditions the application rate of 2% Chloramine B should be reduced from 1 l to 0.4 l m^{-2} . It is better to apply this amount in two doses of 0.2 l m^{-2} each. Repeated application is normally feasible and advantageous, without increasing the costs of disinfection. However, reduction of 2% Chloramine B in preventative disinfection to 0.4 l m^{-2} can only be recommended in cases where the conditions are similar to those in our experiments, i. e. in modern stables with smooth surfaces, after due mechanical cleansing and with the use of the Ps VB 100 atomizer or another apparatus having the same parameters.

stable surfaces; contamination of stable surfaces; Chloramine B; amount of disinfectant solution; effectiveness of disinfection

KUBÍČEK, K. — HOJOVEC, J. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno): *Einfluß unterschiedlicher Mengen des 2%-igen Chloramins B auf Desinfektionseffektivität in Schweinemastanlagen*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 449-456.

In Schweinemastanlagen wurde Kontamination der Oberflächen vor Desinfektion überprüft und es wurden niedrigere Werte festgestellt, als bisher angegeben wurde. Außer der Verbesserung der Möglichkeiten für mechanische Reinigung kommen auch weitere Faktoren zur Geltung, vor allem Dauer der Evakuierung der Halle und ihr Austrocknen. Von methodischer Hinsicht sind Überprüfungsergebnisse der Oberflächenkontamination durch lektosopositive Mikroorganismen ein Beweis dafür, daß trotz dem ziemlichen Rückgang dieser Mikroorganismen es möglich ist, sie als Indikatoren anzuwenden. Desinfektion mit 2%-igem Chloramin B bot zumeist sehr positive Ergebnisse. Daraus erfolgt die Möglichkeit, die Anwendungsmengen der Lösung theoretisch bis auf $0,1 \text{ l m}^{-2}$ einmalig herabzusetzen. Das stellt jedoch schon den Grenzwert dar; für Betriebsbedingungen wird jedoch empfohlen, den Verbrauch von 2%-igem Chloramin B von 1 l auf $0,4 \text{ l m}^{-2}$ herabzusetzen. Es ist jedoch zweckmäßiger, diese Menge zweimal je $0,2 \text{ l m}^{-2}$ anzuwenden. Wiederholte Anwendung ist unter praktischen Bedingungen möglich, bietet viele Vorteile und hebt dabei fast überhaupt nicht die Desinfektionskosten an. Reduktion der Menge von 2%-igem Chloramin B bei Vorbeugungsdesinfektion auf $0,4 \text{ l m}^{-2}$ kann jedoch nur unter den, den Bedingungen unserer Versuche entsprechenden Bedingungen empfohlen werden, d. i. in modernen Ställen mit glatten Oberflächen, nach entsprechender mechanischer Reinigung und bei Anwendung mit dem Zerstäubungsapparat Ps VB 100 oder anderem, der über dieselben Eigenschaften verfügt.

Stalloberflächen; Kontamination der Stalloberflächen; Chloramin B; Desinfektionslösungsmengen; Desinfektionseffektivität

Adresa autorů:

MVDr. Karel Kubíček, CSc., doc. MVDr. Jiří Hojovec, CSc., Vysoká škola veterinární, Palackého 1-3, 612 42 Brno

J. Kozumplík

KOZUMPLÍK, J. (Vysoká škola veterinární, Brno): *Velikost pelet a individuální vlastnosti semene kanců ve vztahu k počtu pohyblivých spermií po rozmrazení*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 457-463.

K pokusům jsme brali druhou frakci ejakulátu pěti kanců plemene landrase. Naředěné semeno jsme drželi tři hodiny ve vodíkové atmosféře při teplotě $+5^{\circ}\text{C}$. Mrazili jsme je na suchém ledu CO_2 do pelet o objemu 0,1 ml, 2,0 ml a 5,0 ml a v parách tekutého dusíku do tvaru disku či válečku o objemu 5,0 ml, rozmrazovali jsme je na teflonové pánvi při teplotě 42°C bez přidání dalšího ředidla. Za použitelný byl posuzován ejakulát, v němž se po rozmrazení pohybovalo nejméně 25 % spermií. Nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi pohyblivostí spermií zmrazovaných v peletách o objemu 0,1 ml a 2,0 ml, ale v průměru byl pohyb spermií menší se zvětšujícím se objemem zmrazovaného semene, což bylo patrné především u pelet o objemu 5,0 ml. Byly zjištěny závažné rozdíly mezi mrazitelností semene jednotlivých kanců, a to bez ohledu na velikost zmrazovaného semene. Po inseminaci 38 prasniček semenem zmrazeným ve formě pelet o objemu 2,0 ml zabřezlo 22, tj. 57,8 %, a na jeden vrh bylo získáno 8,25 selete.

kanci; zmrazování semene; objem pelet; mrazitelnost

Metoda umělé inseminace se může plně rozvinout a uplatnit především u těch druhů hospodářských zvířat, u kterých je dokonale vyřešena dlouhodobá konzervace semene. Vzhledem k aktuálnosti dané problematiky v chovu prasat věnuje velkou pozornost hlubokému mrazení semene kanců mnoho pracovníků. Nejčastěji se používá mrazení semene ve formě pelet (Nagase a Niwa, 1964), ojediněle se vyskytují práce o zmrazování semene kance v plastických rourkách (Westendorf aj., 1975; Schrader, 1976).

Protože je třeba, aby v inseminační dávce semene kance byly nejméně tři miliardy pohyblivých spermií, zkoušejí se jak různé způsoby zahušťování spermií v dávce, která má být zmrazena, tak i zmrazování většího objemu semene. Vzhledem k tomu, že i způsob rozmrazování může zásadně změnit celou technologii konzervace semene kance, zkouší se rozmrazování semene v různých roztocích (speciální rozmrazovací roztoky, semenná plazma, mléko atd.), nebo se zmrazené semeno pouze zahřívá („suché rozmrazování“). Při rozmrazování se doporučuje používat různé vysokých teplot (kolísají od 37°C do 65°C). Obecně nelze říci, které teploty mají nejprůpustivější vliv na proces rozmrazování, častěji se však setkáváme s teplotami mezi 40 a 50°C . V poslední době se vyskytl dokonce takový názor, že teplota by se měla před vlastním rozmrazováním snížit z teploty tekutého dusíku asi na -50°C a teprve potom rozmrazit v zahřátém mediu. Problematikou zmrazování

i rozmrazování ejakulátu kanců se zabývá již značný počet autorů, z nichž v rámci naší práce lze uvést jen některé (Pursel a Johnson, 1971; 1976; Polge aj., 1970; Einarson aj., 1972; Salomon a Visser, 1973; Richter a Liedecke, 1972; Hillmann, 1972; Hahn aj. 1974; Kozuplík, 1977 a jiní).

Vzhledem k aktuálnosti řešení dlouhodobé konzervace semene v rámci rozvíjející se inseminace prasat v ČSSR jsme dělali pokusy se zmrazováním různého objemu ejakulátu a současně jsme si všímali i vhodnosti ejakulátu jednotlivých plemenů pro uvedený způsob konzervace.

MATERIÁL A METODY

K pokusům jsme vzali pět kanců plemene landrase ve věku od 1,5 do 2,5 let. Semeno jsme odebírali manuální metodou a k zmrazení jsme použili jen druhé frakce ejakulátu, která byla ředěna roztokem tohoto složení: sacharóza 60,0 g, glukóza 6,0 g, EDTA 12,0 g, kysličník vápenatý 0,6 g, kysličník hořečnatý 0,4 g, citrát sodný 2,0 g, glycerin 40,0 ml, žloutek 50,0 ml, destilovaná voda do 1000,0 ml. Před vlastním zpracováním jsme semeno ponechali jednu hodinu v pokojové teplotě a pak naředili v poměru 1 : 1. Naředěné semeno jsme dali do speciálních skleněných nádobek, v nichž jsme odsátý vzduch nahradili vodíkem. Ve vodíkové atmosféře jsme semeno nechali při teplotě + 5 °C tři hodiny. Před zmrazováním jsme naředěný ejakulát vložili na 20 minut do vodní lázně s teplotou blízkou 0 °C (Kononov, 1975). Pak jsme semeno zmrazili na suchém ledu CO₂ ve formě pelet o objemu 0,1 ml, 2,0 ml a 5,0 ml, nebo v parách tekutého dusíku v alobalových formách ve tvaru disku (D 5) či válečku (V 5) o objemu 5 ml. Zmrazené semeno jsme pak přechovávali v tekutém dusíku.

Pelety jsme rozmrazovali na teflonové pánvi při teplotě 42 °C bez přidání další tekutiny. Pohyb spermií byl hodnocen mikroskopicky a za pohyblivé byly považovány jen spermie s progresivním pohybem. Pro posouzení vhodnosti mrazitelnosti ejakulátu byla stanovena hranice 25 % pohyblivých spermií po rozmrazení. Podle uvedených kritérií bylo hodnoceno celkem 48 ejakulátů a 240 vzorků různých objemů či forem zmrazovaných ejakulátů.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Z výsledků našeho vyšetřování vyplývá, že ve všech objemových kategoriích, které jsme zmrazovali, bylo nutné vyřadit určitý počet ejakulátů neodpovídajících námi stanovené hranici pohyblivosti spermií po rozmrazení (tab. I). U ejakulátů zmrazovaných v objemu 0,1 ml odpovídalo minimální hranici pohyblivosti 85 % vyšetřovaných vzorků, tj. ze 48 ejakulátů 41, u vzorků zmrazovaných v objemu 2,0 ml došlo jen k mírnému poklesu (81 %). Zato však u pelet zmrazovaných v objemu 5,0 ml,

I. Vliv velikosti objemu mrazeného semene kance na procento pohyblivých spermií (minimální hranice pohybu 25 %) — The effect of the volume of frozen boar semen pellets on the percentage of motile spermatozoa (minimum motility level: 25 %)

Počet vzorků o objemu					Počet vyřazených						% použitelných					
2 ml	5 ml	D5+ ml	V5+ ml	celkem	0,1 ml	2 ml	5 ml	D5+ ml	V5+ ml	celkem	0,1 ml	2 ml	5 ml	D5+ ml	V5+ ml	celkem
48	48	48	48	240	7	9	14	13	14	57	85,4	81,2	70,8	72,9	70,8	76,2

zmrazeno v parách tekutého dusíku

a to bez ohledu na formu zmrazování, se snížil počet zmrazovaných vzorků odpovídajících stanovenému kritériu k hranici 70 %. Celkově pak neodpovídalo minimální hranici pohyblivosti 57 vzorků, tj. 23,8 % z 240 posuzovaných vzorků hluboko mrazeného semene.

Statistickým hodnocením výsledků nebyl zjištěn významný rozdíl v pohyblivosti spermií pelet zmrazovaných v objemu 0,1 a 2,0 ml. Ze srovnání výsledků zmrazování semene v peletách o objemu 2,0 ml a 5,0 ml je patrné, že i když je procento vyřazených vzorků větší, nejsou rozdíly statisticky významné (tab. II).

II. Statistické hodnocení vlivu velikosti objemu zmrazovaného semene kance na procento pohyblivých spermií po rozmrazení — Statistical evaluation of the effect of the volume of frozen boar semen pellets on the percentage of motile spermatozoa after de-freezing

Porovnávána kritéria	Kritické hodnoty	Významnost	Hodnocení významnosti	n
Velikost objemu mrazeného semene				
2 ml – 0,1 ml	1,3377	0	nevýznamné	48
2 ml – 5 ml	1,8155	$P = 0,1$	málo významné ⁺⁺	48
2 ml – D – 5 ml ⁺	1,8859	$P = 0,1$	málo významné ⁺⁺	48
2 ml – V – 5 ml ⁺	1,8666	$P = 0,1$	málo významné ⁺⁺	48

⁺ zmrazeno v parách tekutého dusíku

⁺⁺ ve prospěch 2 ml

Srovnáváme-li skutečně zjišťovanou pohyblivost spermií v jednotlivých objemech zmrazovaných pelet, pak rozdíly v pohyblivosti spermií po rozmrazení jsou minimální mezi objemy 0,1 ml a 2,0 ml (38 % a 34 %), zatímco u pelet o objemu 5,0 ml byla zjišťována pohyblivost v průměru u 29 % spermií, a to bez rozdílu způsobu či formy zmrazování (tab. III).

Srovnáváme-li naše výsledky s údaji Salomona a Vissera (1973), kteří rozmrazovali pelety o objemu 0,08 ml, 0,016 ml, 0,32 ml a 0,64 ml, potom je třeba říci, že se poněkud liší; uvedení autoři neshledali rozdíly v pohyblivosti spermií u sledovaných objemů pelet, zatímco naše výsledky na vztah velikosti pelet k pohyblivosti spermií poukazují. Pursel a Johnson (1976) uvádějí, že zvětšování objemu zmrazovaného semene nepůsobí příznivě na pohyblivost spermií, i když výsledky jejich pozorování nevyzněly zcela jednoznačně. Uvedení autoři zjistili nejlepší pohyblivost spermií při zmrazování pelet o objemu 0,27 ml (53 %), zatímco při zmrazení pelet o menším objemu, tj. o 0,18 ml, byla poněkud horší (49, %), ale také při zmrazování většího objemu (0,9 ml) byla horší (43 %). Romney aj. (1974) zmrazovali pelety o objemu 0,15 ml, Lyczynski (1974) o objemu 0,13 ml a stejně

III. Pohyblivostí spermií jednotlivých kanců po rozmrazení semene – The motility of the spermatozoa of individual boars after de-freezing

Počet vzorků	Kanec číslo	Pohyb spermií (%) před zmrazením	% pohyblivých spermií po rozmrazení				
			0,1 ml	2 ml	5ml	D-5 ml ⁺	V-5 ml ⁺
50	38	90	49,5 35–65	48,5 40–55	43,0 20–55	39,5 30–55	42,0 35–55
50	39	90	44,5 30–65	42,0 30–65	30,0 24–40	31,0 20–35	30,5 10–35
40	436	90	41,2 30–45	35,0 25–45	27,5 10–40	30,0 15–40	31,8 20–35
50	V	90	24,0 10–40	25,0 10–45	20,0 10–35	20,2 20–30	20,0 10–35
50	17	90	29,5 10–55	23,7 2–45	22,0 10–40	25,0 10–55	24,0 10–45
celkem							
240	5	90	38,0 10–65	34,0 2–65	29,0 10–55	29,0 10–55	29,0 10–55

⁺ zmrazeno v parách tekutého dusíku

IV. Vliv individuality kanců na reviviscenci spermií po rozmrazení (minimální of spermatozoa after de-freezing (minimum motility level: 25 %))

Kanec číslo	Počet vzorků objemu						Počet vyřazených			
	0,1 ml	2 ml	5 ml	D5 ⁺ ml	V5 ⁺ ml	celkem	0,1 ml	2 ml	5 ml	D5 ⁺ ml
38	10	10	10	10	10	50	0	0	1	0
39	10	10	10	10	10	50	0	0	0	1
436	8	8	8	8	8	40	0	0	2	2
V	10	10	10	10	10	50	3	3	5	4
17	10	10	10	10	10	50	4	6	6	6
Celkem	48	48	48	48	48	240	7	9	14	13

⁺ mrazeno v parách tekutého dusíku

tak mnozí další autoři zmrazují semeno kance v peletách o objemu 0,1 až 0,2 ml, přičemž pohyblivost spermií po rozmrazení kolísá od 10 do 60 % v jednotlivých případech. Tyto údaje odpovídají zcela našim výsledkům, neboť v jednotlivých případech jsme rovněž zjišťovali pohyblivost spermií od 10 % do 65 %, i když průměrný pohyb byl poněkud menší, stejně jako pohyb spermií zjišťovaný uvedenými autory.

Při rozboru jsme posuzovali výsledky z hlediska jednotlivých kanců. Z tab. III je patrné, že kromě objemu zmrazovaného ejakulátu má na výsledek zmrazování vliv také individualita kance. Vezmeme-li tento faktor v úvahu, pak lze mrazit ejakulát kance i v objemech větších než 2 ml, aniž by se podstatně snížila pohyblivost spermií po rozmrazení, jak je možné vidět z pokusů s kanci č. 38 a 39, zatím co u kanců č. 17 a V byla zjištěna snížená pohyblivost spermií bez ohledu na velikost zmrazovaného semene. Z tab. IV je patrné, že u kanců č. 38 a 39 bylo použitelných 98, resp. 96 % zkoušených vzorků, zatím co u kanců č. V a 17 jen 58, resp. 44 %. Toto zjištění není nové, neboť na špatnou mrazitelnost ejakulátu býků upozornil mimo jiné také Schaeetz (1963) a u kanců se s tímto problémem setkal Bader (1964). Také Rohloff (1967) uvádí, že některé ejakuláty kanců se nedaly vůbec mrazit, nebo se mrazily velmi špatně.

Výsledky našeho šetření poukazují na to, že je možné mrazit ejakulát kance ve formě pelet o velikosti objemu 2,0 ml aniž by se výrazněji snížila pohyblivost spermií po rozmrazení. Oplozovací schopnost spermií byla ověřena při inseminaci 38 prasniček; zabřezlo jich 22, tj. 57,8 %, a na jeden vrh bylo získáno v průměru 8,25 (4—12) selete (Kozumplik aj., 1978).

hranice pohybu 25 %) — The effect of boars' individuality on the re-vitalization

Počet vyřazených		% použitelných					
V5+ ml	celkem	0,1 ml	2 ml	5 ml	D5+ ml	V5+ ml	celkem
0	1	100	100	90	100	100	98
1	2	100	100	100	90	90	96
1	5	100	100	75	75	87,5	87,5
6	21	70	70	50	60	40	58
6	28	60	40	40	40	40	44
14	57	85,4	81,2	70,8	72,9	70,8	76,2

- BADER, B.: Versuche zur Tiefgefrierkonservierung von Ebersperma. [Disertační práce.] Hannover 1964.
- EINARSSON, S. — SOOSALU, O. — SWENSSON, T. — VIRING, S.: On the fertility and survival of deep frozen boar spermatozoa thawed in skim milk. *Acta vet. scand.*, 13, 1972, s. 446-448.
- HAHN, R. — LORRMANN, W. — ZODER, H. F.: Zur Tiefgefrierung von Ebersperma. *Dte. tierärztl. Wschr.*, 12, 1974, s. 281-283.
- HILLMANN, K. H.: Untersuchungen zur Tiefgefrierkonservierung von Ebersamen mit dem Beltsville - F-3 - Verdüngen. [Disertační práce.] Hanover 1972.
- KONONOV, V. P.: Technologija glubokovo zamoroživanja semeni chryakov. Referát z konference o konzervaci semene kanců a beranů v Moskvě 16.—20. prosince 1975.
- KOZUMPLÍK, J.: Influence of low temperature and some other factors on the resulting percentage of motility of boar spermatozoa under long preservation. VIII. Int. Congr. on Anim. reprod. and artif. insemin., Krakow, July, 1976, *Communic. Abstracts* s. 140.
- KOZUMPLÍK, J.: Vliv folikulární tekutiny na přežitelnost spermií kance. *Acta vet.*, Brno, 1977 (v tisku).
- KOZUMPLÍK, J. — DAVIDOVÁ, Z. — VINKLER, A.: Zkušnosti s inseminací prasnic zmrazeným semenem. *Veterinářství*, 1978 (v tisku).
- LYCZYŃSKI, A.: Badania nad zamrażaniem nasienia knurów. I. Wpływ różnych rozcieńczalników na wyniki mrożenia nasienia. *Roczn. Nauk. zoot.*, 2, 1974, s. 23-30.
- NAGASE, H. — NIWA, T.: Deep freezing bull semen in concentrated pellet form. 5. Int. Kongr. tier. Fortpfl. Haustierbes., Trident, 1964, s. 410-415.
- PURSEL, V. G. — JOHNSON, L. A.: Producers for the preservation of boar spermatozoa by freezing. *Agric. Res. Serv., Res. Serv.*, 44, 1971, s. 227-231.
- PURSEL, V. G. — JOHNSON, L. A.: Frozen boar spermatozoa: Methods of thawing pellets. *J. Anim. Sci.*, 4, 1976, s. 927-931.
- RICHTER, L. — LIEDECKE, A.: Ein Verfahren zum Tiefgefrieren von Ebersperma. 7. Int. Kongr. Fortpfl. Haustierbes., München, 1972, s. 1617-1621.
- ROHLOFF, D.: Tiefgefrierung von Ebersamen in Pelletform bei -196°C . *Zucht-hygiene*, 2, 1967, s. 75-77.
- ROMENY, E. — HILLMANN, K. H. — RICHTER, L.: Zur Tiefgefrierung von Ebersamen. *Dte. tierärztl. Wschr.*, 15, 1974, s. 353-354.
- SALOMON, S. — VISSER, D.: Fertility test of frozen boar spermatozoa. *Aust. J. Biol. Sci.*, 26, 1973, s. 291-293.
- SCHAETZ, F.: Die künstliche Besamung bei den Haustieren. Jena G. Fischer Verlag 1963.
- SCHRADER, R.: Untersuchungen zur Tiefgefrierkonservierung von Ebersamen in Kunststoffrohren. [Disertační práce.] Hannover 1976.
- ŠAPIEV, I. Š. — MOROZ, L. G. — KORBAN, N. V.: K voprosu technologii zamoroživanja semeni chryakov. *Životnovodstvo*, 12, 1976, s. 60-62.
- WESTENDORF, P. — RICHTER, L. — TREU, H.: Zur Tiefgefrierung von Ebersperma. Labor- und Besamungsergebnisse mit dem Hülseberger Pailletten-Verfahren. *Dte. tierärztl. Wschr.*, 82, 1975, s. 261-267.

Došlo dne 22. 2. 1978

КОЗУМПЛИК, Я. (Институт ветеринарии, Брно): Величина шариков и индивидуальные свойства семени хряков в отношении к количеству подвижных спермий после размораживания. *Vet. Med.*, Praha, 23, 1978 (8): 457-463.

Для испытаний была взята вторая фракция эякулатов пяти хряков породы ландрас. Не-разряженное семя находилось три часа в водородной атмосфере при температуре $+5^{\circ}\text{C}$. Замораживалось на сухом льду CO_2 в шарики объемом 0,1 мл, 2,0 мл и 5,0 мл и в пару жидкого азота в форме диска или валиков объемом 5,0 мл, размораживали на тефлоновой сковороде при температуре 42°C без прибавления дальнейшего разбавителя. Годным для употребления считался эякулят, в котором после размораживания двигалось не менее 25% спермий. Не было установлено статистически значительного различия между подвиж-

ностью спермиев замораживаемых в шариках объемом 0,1 мл и 2,0 мл, но в среднем, движение спермий было ниже с увеличивающимся объемом замораживаемого семени, что было заметно, главным образом, у шариков объемом 5,0 мл. Были установлены значительные различия между замораживаемостью семени отдельных хряков, а именно без учета величины замораживаемого семени. После искусственного осеменения 38 свиноматок семенем замороженным в форме шариков объемом 2,0 мл забеременело 22, т.е. 57,8 % и за один опорос было получено 8,25 поросят.

хряки; замораживание семени; объем шариков; замораживаемость

KOZUMPLÍK, J. (University of Veterinary Medicine, Brno): *The Size of Pellets and the Individual Properties of Boar Sperm, as Related with the Number of Motile Spermatozoa after De-freezing*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 457-463.

The second fraction of the ejaculate of five boars of the Landrace breed was used for the experiments. Non-diluted semen was kept in hydrogen atmosphere for three hours at +5 °C; then it was frozen in solid carbon dioxide into 0.1 ml, 2.0 ml, and 5.0 ml pellets and in liquid nitrogen vapours into the shape of disk or cylinder 5 ml in volume. The pellets were de-frozen on a teflon pan at 42 °C without addition of any other diluent. Ejaculate in which at least 25 % of the spermatozoa were motile was considered to be usable. No statistically significant difference was found between the motility of spermatozoa frozen in the 0.1 ml and 2.0 ml pellets, but it can be said that on an average the motility of the spermatozoa was lower in larger pellets; this could be observed mainly in the pellets with the volume of 5.0 ml. Large differences were revealed in the freezability of the semen of different boars, irrespective of the size of the frozen pellet. Insemination of 38 gilts with semen from 2.0 ml pellets gave a 57,8 % concentration rate (22 gilts) and the average litter size was 8.25 piglets.

boars; semen freezing; pellet volume; freezability

KOZUMPLÍK, J. (Veterinärmedizinische Hochschule, Brno): *Pelletgröße und individuelle Eigenschaften des Ebersamens in Beziehung zur Anzahl beweglicher Spermien nach Auftauung*. Vet. Med. Praha, 23, 1978 (8) : 457-463.

Für Versuche wurde die zweite Fraktion des Ejakulates von Landrasseebern angewendet. Nicht verdünnter Samen wurde für drei Stunden in Wasserstoffatmosphäre bei einer Temperatur von +5 °C aufbewahrt. Der Samen wurde an CO₂-Trockeneis in Pellets von einem Volumen von 0,1 ml, 2,0 ml und 5,0 ml und in Flüssigstickstoffdampf in Disk- oder Walzenform von einem Volumen von 5,0 ml tiefgefriert, aufgetaut wurde er an einer Teflonpfanne bei einer Temperatur von 42 °C ohne Zugabe zusätzlichen Verdünnungsmittels. Ejakulate, in denen sich nach Auftauen wenigstens 25 % der Spermien bewegten, wurden als anwendbar betrachtet. Es konnte kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen Beweglichkeit der in Pellets von einem Volumen von 0,1 ml und 2,0 ml tiefgefrorenen Spermien festgestellt werden, jedoch im Durchschnitt war die Bewegung der Spermien mit dem ansteigenden Volumen des tiefgefrorenen Samens niedriger, was vor allem bei Pellets von einem Volumen von 5,0 ml merkbar war. Es wurden wesentliche Unterschiede zwischen Tieffrierbarkeit des Samens der einzelnen Eber festgestellt, und zwar abgesehen von der Größe des tiefgefrorenen Samens. Nach Insemination von 38 Jungsauen mit in Pelletform von einem Volumen von 2,0 ml tiefgefrorenem Samen sind 22, d. i. 57,8 % trächtig geworden, je ein Wurf wurden 8,25 Ferkel gewonnen.

Eber; Samentieffrierung; Pelletvolumen; Tieffrierbarkeit

Adresa autora:

Doc. MVDr. Jaroslav Kozumplík, 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.

D 64.607/458

Indflydelsen af kemisk behandlet foderprotein på drovtyggernes kvælstofomsætning. — The influence of chemical treated feed protein on the nitrogen metabolism of the ruminant.

København Statens husdyrbrugsforsøg 1977. 38 s. obr. tab. Beretning 458. (Látková přeměna živočišná — dusík — přežvýkavci — bílkoviny — vliv — výzkum — Dánsko)

LEEUEWAN, J. M. van — VISSER, H. de

D 59.882/94

Dynamiek van de ca-stofwisseling van melkgevende koeien bij een verlaagd ca-aanbod uit het voer.

Hoorn, Inst. voor veevoedingson. 1976. 825-834 s. obr. tab. grafy. Overdruk nr 94. (Látková přeměna živočišná — vápník — dojnice — výzkum — Holandsko)

BRUCHEM, J. van

D 51.809/868

Abosomal secretion and motility in sheep. Effect of diet and digest components.

Wageningen, PUDOC 1977. 140 s. 24 obr. 32 tab. Agric. research reports 868. (Slez — ovce — sekrece — výzkum — Holandsko)

JUNKELMANN, E. M.

E 38.066/159

Morphologie und Funktion der Schlauchdrüsen in der behaarten Haut des Pferdes unter Berücksichtigung der Morphologie der Schlauchdrüsen im Fleischstrahl der Einhufer.

Zusammenfassende Darstellung und Diskussion der einschlägigen Literatur. Inaug.-Diss. d. Tierärztl. Hochschule Hannover.

Hannover, Tierärztl. Hochschule 1976. 101 s. obr. tab. Angefertigt im Rahmen der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Untersuchungen der äusseren Haut von Haussäugetieren. — A. d. Anatom. Inst. d. Tierärztl. Hochschule Hannover. (Potní žlázy — kůň — morfologie — kůže ochlupená — výzkum — NSR — disertační práce)

FEENSTRA, A.

D 29.085/444

Svins adfaerd. Et litterstudium specielt med henblik på bundne søer tidling fraenning og halebidning.

København, Kommission hos Landhusholdningsselskabets 1976. 57 s. obr. Beretning fra Statens husdyrbrugs forsøg 444. (Chování zvířat — prase — studijní zpráva — Dánsko)

VLIV BILATERÁLNÍ ORCHIDEKTOMIE NA HLADINY TESTOSTERONU V KRVÍ KANCŮ

S. Navrátil, K. Hruška

NAVRÁTIL, S. — HRUŠKA, K.: (Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno): *Vliv bilaterální orchidektomie na hladiny testosteronu v krvi kanců*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 465-471.

Bilaterální orchidektomie měla za následek výrazný pokles koncentrace testosteronu v krevní plazmě kanců již během sledované časně pokastrační fáze do tří hodin po zákroku. V období od 3 do 207 dní po kastraci poklesly předoperační hladiny plazmatického testosteronu průměrně o 84,4 %. Během sledované pokastrační fáze nedošlo k adrenokortikální kompenzaci koncentrace hodnoceného hormonu. Bylo vyvozeno, že hladiny testosteronu v krvi kanců jsou převážně testikulárního původu a že mohou být považovány za základní kritérium inkreční funkce varlat. Diskuse se zabývá praktickým významem stanovení koncentrace testosteronu v krvi kanců z hlediska potřeb klinického hodnocení hormonální funkce varlat a diagnostiky inkrečního hypogonadismu.

testikulární inkrece; inkreční hypogonadismus; adrenokortikální androgeny; cévní kanylace

Pro posouzení diagnostického významu koncentrace testosteronu v krvi jako kritéria inkreční funkce varlat se dostává do popředí otázka testikulárního a adrenokortikálního podílu hormonální hladiny. Uvedená tematika byla řešena především hodnocením vlivu orchidektomie na koncentraci plazmatického testosteronu.

Efekt orchidektomie na hladiny testosteronu v krvi byl zkoumán u mužů (Coppage a Cooner, 1965; Gandy a Peterson, 1968; Liberti aj., 1970) a v poslední době i u kanců (Hoffmann aj., 1970; König a Elsaesser, 1974; Navrátil aj., 1975a, 1976). Citované práce v podstatě informují o výrazném poklesu koncentrace cirkulujícího hormonu po uvedeném chirurgickém zákroku.

Jako příspěvek k rozvedené problematice je naše práce zaměřena na studium efektu bilaterální orchidektomie na koncentraci testosteronu v krevní plazmě kanců v časném a pozdním pokastračním období.

MATERIÁL A METODY

Vliv bilaterální orchidektomie na hladiny testosteronu v krevní plazmě byl sledován celkem u 12 kanců plemene bílé ušlechtilé, v den katastrace ve věku 9 až 15 měsíců.

U čtyř zvířat (kanci CH, G, F a E) byla hodnocena hormonální hladina během časně pokastrační fáze v různém časovém úseku od 15 do 171 minuty od momentu současného zatisknutí obou funikulů v thiopentalové narkóze. V uvedeném pokas-

tračním časovém rozmezí bylo uskutečněno jeden až pět odběrů krve k analýze testosteronu.

Dále byl efekt bilaterální orchidektomie hodnocen u 11 zvířat během vícedenního pokastročného období (kanci R, U, T, L, S, Q, V, E, F, CH, AA), kdy se sledovaný časový úsek pohyboval u jednotlivých zvířat od tří do 207 dní po kastraci. V tomto časovém rozmezí byly u jednotlivých kastrátů hladiny plazmatického testosteronu kontrolovány jednou až osmkrát, vždy mezi 8. až 9. hodinou ranní.

Krev ke stanovení koncentrace testosteronu jsme odebírali kanylou, zavedenou do *v. cava cranialis* metodou popsanou jinde (Navrátil, aj., 1975a; Navrátil a Hruška, 1976). Tato technika umožnila opakované odběry krve bez fixace zvířat. Poslední materiál k analýze testosteronu u kastrátů R, U, T, L, S, Q a V byl získán přímo při porážce zvířat.

Koncentrace testosteronu v krevní plazmě byla stanovena kompetitivní vazbou na bílkovinu modifikovaným postupem podle Hortona aj. (1967) a Hampla aj. (1970). Podrobnosti tohoto postupu a jeho použitelnost pro krev kanců jsou rozvedeny jinde (Hruška aj., 1972; Navrátil aj., 1975a).

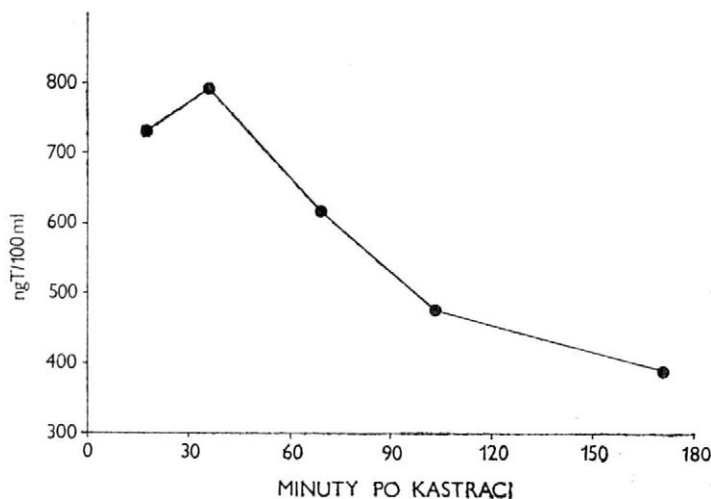
VÝSLEDKY

Odpojení varlat od krevního oběhu má u kanců během časně pokastročné fáze za následek v podstatě postupný, celkem individuálně probíhající výrazný pokles hladin testosteronu v krevní plazmě (tab. I, obr. 1). Již při první kontrole za 15 minut po orchidektomii byl u kance G zaznamenán pokles průměrných předkastráčních hodnot testosteronu o 46,3 %, zatímco u kance CH poklesly bazální hormonální hladiny za 17 minut po zákroku pouze o 22,3 %. Za 30 až 36 minut po kastraci se snížily výchozí hladiny testosteronu u kance F o 35,8 %, u kance E

I. Vliv bilaterální orchidektomie na hladiny testosteronu (T) v krvi kanců během časně pokastročné fáze — The effect of bilateral orchidectomy on testosterone (T) levels in the blood of boars in the course of the early post-castration stage

Pokusný kanec	Před kastrací		Po kastraci		
	n	$\bar{x}$ ng T na 100 ml	interval od kastrace (min.)	ng T na 100 ml plazmy	pokles (%)
CH	3	941,3	17	731,0	22,3
			36	793,0	15,7
			69	618,0	34,3
			103	477,0	49,3
			171	390,0	58,6
G	2	266,5	15	143,0	46,3
			34	142,0	46,7
			67	48,0	82,0
F	1	277,3	30	178,0	35,8
E	1	327,7	30	216,0	34,1

1. Vliv bilaterální orchidektomie na koncentraci testosteronu (T) v krvi kance CH během časně pokastrační fáze — The effect of bilateral orchidectomy on the concentration of testosterone (T) in the blood of boar CH in the early post-castration stage

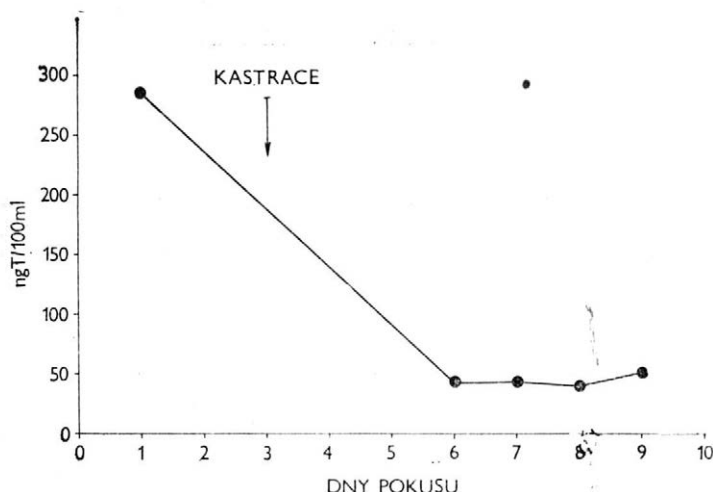


II. Vliv bilaterální orchidektomie na hladiny testosteronu (T) v krvi kanců během vícedenního pokastračního období — The effect of bilateral orchidectomy on testosterone (T) levels in the blood of boars in the course of several days' period after castration

Pokusný kanec	Před kastrací		Po kastraci			
	<i>n</i>	$\bar{x}$ ng T na 100 ml	<i>n</i>	$\bar{x}$ ng T na 100 ml	pokles (%)	rozsah sledovaného pokastračního období
R	2	160,0	1	61,2	61,7	186. den
U	5	279,1	4	50,6	82,0	5. — 138. den
T	3	308,7	4	71,2	76,9	5. — 138. den
L	3	166,3	1	63,7	61,7	160. den
S	5	389,2	4	72,8	81,3	5. — 207. den
Q	3	96,6	2	36,2	62,6	5. — 110. den
V	3	959,0	1	52,5	94,5	187. den
E	1	327,7	2	70,2	78,6	120. den
F	1	277,3	6	64,4	76,8	120. — 134. den
CH	3	941,3	6	86,9	90,8	11. — 14. den
AA	1	286,0	8	45,9	83,9	3. — 6. den
Celý soubor	30	402,4	39	62,6	84,4	3. — 207. den

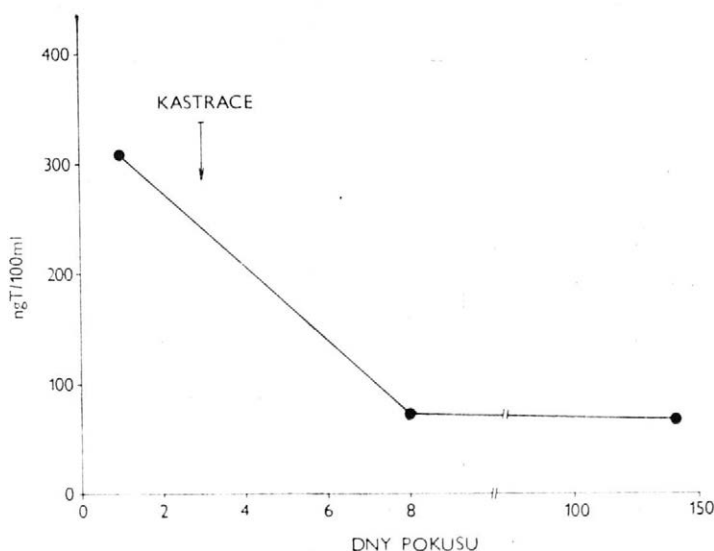
o 34,1 %, dále u kance G o 46,7 % a posléze u kance CH jen o 15,7 %. Maximální pokles koncentrace testosteronu (82 %) ve sledované časové pokastrační fázi byl zaznamenán za hodinu a 7 minut od chirurgického zákroku u kance G, zatímco u kance CH bylo zjištěno téměř po třech hodinách od kastrace snížení předoperačních hladin testosteronu pouze o 58,6 %.

Hodnocení vlivu kastrace na koncentraci plazmatického testosteronu během vícedenního sledovaného pooperačního období ukázalo u jednotlivých zvířat pokles průměrných bazálních hladin hormonu o 61,7 až 94,5 %. V celé skupině jedenácti zvířat se v době od 3 do 207 dní po kastraci snížily předoperační hodnoty testosteronu o 84,4 %, přičemž tento pokles je statisticky významný na více než 0,1% hladině významnosti (tab. II).



2. Efekt bilaterální orchidektomie na hladiny testosteronu (T) v krvi kance AA — The effect of bilateral orchidectomy on the levels of testosterone (T) in the blood of boar AA

3. Vliv bilaterální orchidektomie na koncentraci testosteronu (T) v krvi kance T — The effect of bilateral orchidectomy on the concentration of testosterone (T) in the blood of boar T



V průběhu hodnocené pokastrační fáze nebyla zaznamenána tendence k adrenokortikální kompenzaci hladin testosteronu v krevní plazmě orchidektomovaných zvířat (obr. 2 a 3).

DISKUSE

Již od doby, kdy je možné stanovit testosteron v krvi novými analytickými metodami, stojí v popředí zájmu otázka diagnostického významu zjištěné hormonální hladiny pro posouzení endokrinní funkce varlat a stavů inkrečního hypogonadismu. Proto bylo u mužů předmětem mnoha prací vymezení testikulárního a adrenokortikálního podílu koncentrace cirkulujícího testosteronu s přihlédnutím ke skutečnosti, že i adrenální kortex — jako tzv. „třetí gonáda“ — je v určitém rozsahu producentem sexogenů. Analogicky byla na tyto otázky zaměřena pozornost i u jiných studovaných živočišných druhů.

V našem pozorování měla bilaterální orchidektomie za následek výrazný pokles koncentrace testosteronu v krvi kanců, projevující se již krátce po kastraci (tab. I, obr. 1). V průběhu 3 až 207 dní po chirurgickém zákroku byl v globálním hodnocení vlivu bilaterální orchidektomie zaznamenán statisticky vysoce významný průměrný pokles předkastračních hladin testosteronu o 84,4 % (tab. II). Tento výsledek je v dobrém souladu s naším předchozím nálezem, získaným při studiu orchidektomie na obsah testosteronu v moči kanců, kdy se pokles předkastrační exkrece sledovaného hormonu u jednotlivých zvířat pohyboval od 91,0 do 98,8 % (Navrátil aj., 1975a; Navrátil a Matoušková, 1978). Nálezy, o kterých se diskutuje, hovoří pro skutečnost, že hladiny testosteronu v krvi kanců, obdobně jako i jeho obsah v moči, jsou především testikulární provenience. Tyto naše výsledky jsou dále ve shodě s pozorováním Hoffmanna aj. (1970), kteří rovněž zaznamenali citelné snížení koncentrace testosteronu v krvi kanců po kastraci. Také König a Elsaesser (1974) popisují signifikantní pokles hladin plazmatického testosteronu po orchidektomii u minikanců. Obdobně i u mužů je popisován evidentní pokastrační pokles koncentrace testosteronu v krvi, jehož hladiny po orchidektomii většinou klesají až na hodnoty zjišťované v krvi žen (Coppage a Cooner, 1965; Gandy a Peterson, 1968; Liberti aj., 1970).

Náš vývod, že v průběhu 3 až 207denní pokastrační fáze nedochází ke zřetelné adrenokortikální kompenzaci hladin testosteronu v krvi kanců po orchidektomii (obr. 2 a 3), je v dobrém souladu s našimi citovanými nálezy v moči a s údajem Hoffmanna aj. (1970). Ti rovněž nepozorovali u kastrovaných kanců zvyšování koncentrace testosteronu v krvi během pooperační fáze. Výsledek rovněž naznačuje, že adrenální kortex se za běžných okolností podílí méně významně na celkové produkci testosteronu v organismu studovaného živočišného druhu.

V závěru diskuse je možné shrnout, že na základě dosažených výsledků lze koncentraci testosteronu v krvi kanců považovat za kritérium testikulární inkrece, poskytující základní informaci o endokrinní funkci gonád. S přihlédnutím k poznatkům získaným na jiných úsecích naší práce (Navrátil aj., 1975a) je diagnostický význam tohoto kritéria limitován některými faktory, jež mohou ovlivňovat koncentraci testoste-

ronu v krvi studovaného živočišného druhu. V této souvislosti lze uvést náález výrazného nepravidelného kolísání hladiny testosteronu v krvi kanců v průběhu 24 hodin, resp. během vícedenního období a dále vliv hladovění a nasycení na koncentraci cirkulujícího hormonu. Proto se domníváme, že pro další posouzení endokrinní testikulární funkce a hodnocení inkreční kapacity gonád kanců je mimo stanovení prosté bazální hladiny testosteronu vhodná i testace odpovědi koncentrace studovaného hormonu v krvi po aplikaci choriového gonadotropinu (Navrátil aj., 1975a, b) nebo LH-releasing hormonu.

Autoři děkují R. Bohuňovské a J. Paarové za technickou spolupráci.

Literatúra

- COPPAGE, W. S. — COONER, A. E.: Testosterone in human plasma. *New Engl. J. Med.*, 273, 1965, s. 902-907.
- GANDY, H. M. — PETERSON, R. E.: Measurement of testosterone and 17-ketosteroids in plasma by the double isotope dilution derivative technique. *J. clin. Endocr. Metab.*, 28, 1968, s. 949-977.
- HAMPL, R. — RABOCH, J. — STÁRKA, L.: Stanovení testosteronu metodou vazby na protein a jeho hladina v mužské krevní plasmě. *Čes. lék. čas.*, 109, 1970, s. 616-619.
- HOFFMANN, B. — CLAUS, R. — KARG, H.: Bestimmung von Testosteron im peripheren Blut von Schweinen und Rind mit einer Doppelisotopen-Derivat-Verdünnungsmethode. *Acta endocr., Copenh.*, 64, 1970, s. 377-384.
- HORTON, R. — KATO, T. — SHERINS, R.: A rapid method for the estimation of testosterone in male plasma. *Steroids*, 10, 1967, s. 245-256.
- HRUŠKA, K. — FRÁNEK, M. — NAVRÁTIL, S.: Některé metodické problémy stanovení testosteronu kompetitivní vazbou na bílkovinu. Referát na Vědecké konferenci o genetice a reprodukci živočichů, Liblice, 4.-6. 12. 1972.
- KÖNIG, A. — ELSAESSER, F.: Neuere Erkenntnisse der Endokrinologie der Fortpflanzung und Laktation bei Haustieren. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 81, 1974, s. 273-278.
- LIBERTI, J. P. — DUVALL, C. H. — MACKLER, M. A. — PROUT, G. R.: The measurement of testosterone in male plasma by competitive protein binding. *J. Lab. clin. Med.*, 76, 1970, s. 530-536.
- NAVRÁTIL, S. — HRUŠKA, K.: Sequential blood sampling from unrestrained pigs. *Acta vet., Brno*, 45, 1976, č. 1-2, s. 19-21.
- NAVRÁTIL, S. — MATOUŠKOVÁ, O.: Vylučování testosteronu a androstendionu močí kanců ve vztahu k inkreční funkci varlat. *Vet. Med., Praha*, 23, 1978, č. 2, s. 77-86.
- NAVRÁTIL, S. — HRUŠKA, K. — FRÁNEK, M.: Testosteron v krevní plazmě kanců. Referát na Sympóziu o využití radioimunoanalýzy vo fyziologii hospodářských zvířat, Košice, 1. 12. 1976.
- NAVRÁTIL, S. — HRUŠKA, K. — SCHLEGLOVÁ, J. — FRÁNEK, M. — MATOUŠKOVÁ, O.: Výzkum funkce testace testikulární inkrece k hodnocení androgenní aktivity u kanců. [Výzkumná zpráva.] Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství 1975a. 56 s.
- NAVRÁTIL, S. — HRUŠKA, K. — SCHLEGLOVÁ, J. — MATOUŠKOVÁ, O.: Testikulární inkrece u kanců s poruchami plodnosti. [Výzkumná zpráva.] Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství 1975b. 25 s.

Došlo dne 27. 2. 1978

НАВРАТИЛ, С. — ГРУШКА, К. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно): Влияние двухсторонней орхидектомии на уровень тестостерона в крови хряков. *Vet. Med., Praha*, 23, 1978 (8) : 465-471.

Двухсторонняя орхидектомия вызвала выразительное понижение концентрации тестостерона в плазме крови хряков в течение исследования ранней фазы после кастрации, т.е. три

часа после операции. В период от 3 до 207 дней после кастрации понизились дооперационные уровни плазматического тестостерона в среднем до 84,4 %. В период исследования фазы после кастрации не наблюдалась аденокортикальная компенсация концентрации оцениваемого гормона. Из этого следует, что уровни тестостерона в крови хряков преимущественно тестикулярного характера и могут считаться основным критерием инкреционной функции тестикулов. Дискуссия посвящена практическому значению определения концентрации тестостерона в крови хряков с точки зрения потребностей клинической оценки гормональной функции тестикулов и диагностики инкреционного гипогонадизма.

тестикулярная инкреция; инкреционный гипогонадизм; аденокортикальные андрогены; введение конюлы в сосуды

NAVRÁTIL, S. — HRUŠKA, K. (Veterinary Research Institute, Brno): *The Effect of Bilateral Orchidectomy on Testosterone Levels in the Blood of Boars*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 465-471.

Bilateral orchidectomy caused a marked decrease in the concentration of testosterone in the blood plasma of boars already in the early post-castration stage of three hours after the operation. In the period from 3 to 207 days after castration, the pre-operation levels of plasma testosterone decreased by 84.4 %, on an average. Adrenocortical compensation of the concentration of the hormone did not occur in the post-castration period. The conclusion is that the levels of testosterone in the blood of boars are mostly of testicular origin and can be considered as the main criterion of the incretion function of the testes. The discussion concerns the practical importance of the determination of testosterone levels in the blood of boars for clinical evaluation of the hormonal function of the testes and for diagnostics of incretion hypogonadism.

testicular incretion; incretion hypogonadism; adrenocortical androgens; vascular cannulation

NAVRÁTIL, S. — HRUŠKA, K. (Veterinärmedizinische Forschungsinstitut, Brno): *Einfluß bilateraler Orchidektomie auf Testosteronspiegel im Blut bei Ebern*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 465-471.

Bilaterale Orchidektomie hatte einen merkbaren Rückgang der Testosteronkonzentration im Blutplasma bei Ebern bereits in der untersuchten frühen Postkastrationsphase bis zu drei Stunden nach der Operation zur Folge. Im Zeitraum von 3 bis 207 Tagen nach Kastration sanken die Voroperationsspiegel des plasmatischen Testosterons durchschnittlich um 84,4 % herab. Während der untersuchten Postkastrationsphase erfolgte keine adrenokortikale Kompensation in der Konzentration des beurteilten Hormons. Daraus wurde gefolgert, daß die Testosteronspiegel im Blut der Eber von vorwiegend testikularer Abstammung sind und als Grundkriterium für die Inkretionsfunktion der Hoden betrachtet werden können. Die Diskussion befaßt sich mit der praktischen Bedeutung der Bestimmung von Testosteronkonzentration im Blut der Eber von der Hinsicht der Bedürfnisse kritischer Bewertung der hormonalen Hodenfunktion und der Diagnostik des Inkretionshypogonadismus.

testikuläre Inkretion; Inkretionshypogonadismus; adrenokortikale Androgene; Gefäßkanulation

Adresa autorů:

MVDr. Stanislav Navrátil, CSc., doc. MVDr. Karel Hruška, CSc., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno

Výběr 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.

D 66.758/2

Perspectives in ethology. Vol. 2.

New York, Plenum press 1976. XI-340 s. obr. tab. (Chování zvířat — příručka)

IKES, D.

E 38.066/185

Auswertung der von 1959—1975 im Tiergesundheitsamt der Landwirtschaftskammer Hannover bei Schweinen erhobenen Sektionsbefunde. Inaug.-Diss. d. Tierärztl. Hochschule Hannover.

Hannover, n. vl. 1976. 110 s. obr. tab. (Veterinární služba — NSR — Hannover — prase — nemoci — diagnostika — nálezy postmortální — statistická analýza — výzkum — NSR — disertační práce)

D 67.786

Профилактика незаразных болезней сельскохозяйственных животных.

Moskva, Kolos 1977. 319 s. tab. (Hospodářská zvířata — nemoci nenakažlivé — profylaktika — použití — sborník — SSSR)

ŠIPILOV, V. S.

D 39.852/1976/12

Профилактика бесплодия сельскохозяйственных животных.

Moskva, Znaniye 1976. 62 s. Novoje v žizni, nauke i tehnike. Sel. choz-jaj. 12/1976. (Neplodnost hospodářských zvířat — profylaktika / Plodnost hospodářských zvířat — poruchy — druhy)

BATHE-PETERS, H. J.

E 32.333/914

Die Beeinflussung der experimentellen chronischen D3-Hypervitaminose bei Schweinen durch Extirpation des Thyreoidalen C-Zellensystems. Inaug.-Diss. d. Freien Universität Berlin.

Berlin, Inst. f. Veterinär-Pathologie 1977. 152 s. 15 fot. res. angl. (Prase — štítná žláza — vyjmutí — hypervitaminóza D3 — vztahy — výzkum — NSR — disertační práce)

LALOV, Ch. Ch. — ALEKSANDROV, A. C.

E 38.782

IBRAŠIMOV, N. I.

Ketozi pri intenzivnoto otgleždane na preživnite životni.

(Obzor)

Sofija, Nac. centar za nauč. i techn. informacija po sel. stop. 1976. 122 s. res. rus., něm., angl. (Ketosis — přežvýkavci — léčení — studijní zpráva — Bulharsko)

S. Navrátil, L. Lojda

NAVRÁTIL, S. — LOJDA, L. (Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno): *Hladiny testosteronu v krvi a odezva na aplikaci choriového gonadotropinu u bovinních intersexů*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 473-478.

Hodnotili jsme koncentraci testosteronu v krvi a její responzi na podaný choriový gonadotropin u dvou bovinních intersexů, případů testikulárního pseudohermafroditismu, a dvou kontrolních býků bez poruch sexuální diferenciacce. Hladiny testosteronu v krvi obou intersexů byly evidentně nižší ve srovnání s kontrolními býky. U obou intersexů nebyla rovněž na rozdíl od kontrol zaznamenána responze koncentrace testosteronu v krvi na aplikaci choriového gonadotropinu. Z dosažených výsledků jsme vyvodili, že u hodnoceného typu intersexuality je inkreční funkce varlat z hlediska jejich androgenní produkce a funkční hormonální rezervy výrazně neplnohodnotná.

pseudohermafroditismus masculinus; inkreční kapacita varlat; chromozomální mozaika

Malformace pohlaví představuje především lékařský, psychologický a sociologický problém v lidské populaci, kde postihuje podle současných informací tři až čtyři procenta narozených jedinců (Raboch a Stárka, 1972). Rovněž u domácích zvířat je frekvence výskytu poruch diferenciacce pohlaví poměrně častá. Pravý hermafroditismus byl prokázán u koní, prasat a koz, zatímco pseudohermafroditismus se vyskytuje poměrně nejčastěji u koz, méně často u ovcí, krav a klisen (Příbyl aj., 1963). Nedokonalá sexuální diferenciacce u skotu je představována především výskytem freemartinismu, zatímco vlastní hermafroditismus je u tohoto druhu podstatně vzácnější.

V této studii předkládáme hodnocení koncentrace testosteronu v krvi u dvou bovinních intersexů, představovaných případy testikulárního pseudohermafroditismu. Sledovali jsme je proto, abychom posoudili inkreční funkci gonád těchto jedinců s poruchami sexuální diferenciacce a porovnali je s býky bez defektů genitálu. Vyčázeli jsme při tom ze skutečnosti, že o endokrinní situaci intersexuálních stavů u zvířat existuje dosud málo informací.

MATERIÁL A METODY

Ke sledování koncentrace testosteronu jako kritéria inkreční funkce gonád jsme použili dva bovinní intersexy (I₁ a I₂). V podstatě se u obou zvířat jednalo

podle obvyklé klasifikace poruch sexuální diferenciace o *pseudohermafroditismus masculinus*. Stručnou charakteristiku klinických, patologicko-anatomických a genetických nálezů studovaných případů je možné shrnout do těchto bodů:

Bovinní intersex I₁ — Věk 3 roky a 1 měsíc. Celkový sexuální habitus zvířete nebyl výrazně diferencovaný. Klinicky byla zjištěna malformace zevního genitálu. Byla naznačena slepě vyúsťující *labia vulvae* s existencí rudimentárního clitorisiformního penisu. V tříselné krajině byly hmatné dvě gonády velikosti slepičího vejce. Při sekci jsme zjistili, že obě gonády mají makroskopický vzhled varlat. Levá gonáda dosahovala velikosti holubího vejce s jasně zformovaným nadvarletem. Pravá gonáda byla velikosti kachního vejce se zvětšeným nadvarletem, zvláště v oblasti *caudae epididymidis*. Na obou stranách srůstala *tunica vaginalis communis* a *tunica vaginalis propria* s vyvinutou tkání mléčné žlázy. Dále byly nalezeny semenné vajíčky malé velikosti. Zvíře nepocházelo z dvojčat. Jeho chromozomální obraz byl charakterizován mozaikou typu 60, XY/60, XX s poměrem buněk XY : XX = 45 : 55.

Bovinní intersex I₂ — Věk 4 roky a 2 měsíce. Somatické znaky projevovaly intersexuální konfiguraci. Klinicky byla zjištěna obdobná malformace zevního genitálu s naznačenými slepě vyúsťujícími stydkými pysky a s existencí rudimentárního penisu, lokalizovaného do oblasti clitoris. V tříselné krajině byly hmatné dvě gonády velikosti slepičího vejce. Při sekci měly obě gonády rozměry menšího slepičího vejce, uloženy byly bezprostředně pod kůží a makroskopicky měly vzhled varlat. V blízkosti jejich lokalizace se vyskytoval rudiment mléčné žlázy. Nalezli jsme rudimentární semenné vajíčky. Zvíře nepochází z dvojčat. Chromozomálním vyšetřením byla zjištěna mozaika typu 60, XY/60, XX s poměrem buněk XY : XX = 53 : 47.

U obou intersexů byly třikrát hodnoceny v půlhodinových intervalech základní hladiny testosteronu v krvi. Následovala i. v. aplikace 6000 j. choriového gonadotropinu (HCG) v preparátu Praedyn, načež byla sledována koncentrace testosteronu v krvi čtyřikrát v půlhodinových intervalech a pětikrát v hodinových intervalech.

Abychom mohli porovnat bazální hladiny testosteronu a posoudit responzi hormonální koncentrace po stimulaci gonád choriovým gonadotropinem, uskutečnili jsme obdobné sledování i u dvou pohlavně dospělých býků (B₁ a B₂) bez klinicky zřejmých změn na pohlavním ústrojí.

Opakované odběry krve byly uskutečněny polyetylenovou kanylou, zavedenou po dobu pokusu do v. *jugularis*. Kanyla byla vždy mezi jednotlivými odběry krve naplněna fyziologickým roztokem s přídavkem heparinu.

Koncentrace testosteronu v krevní plazmě byla stanovena pomocí kompetitivní vazby na bílkovinu modifikovaným postupem podle Hortona aj. (1967) a Hampla aj. (1970), o němž již bylo v podstatě referováno dříve (Hruška aj., 1972). Podrobnosti tohoto postupu jsou souhrnně uvedeny jinde (Navrátil aj., 1975a, b).

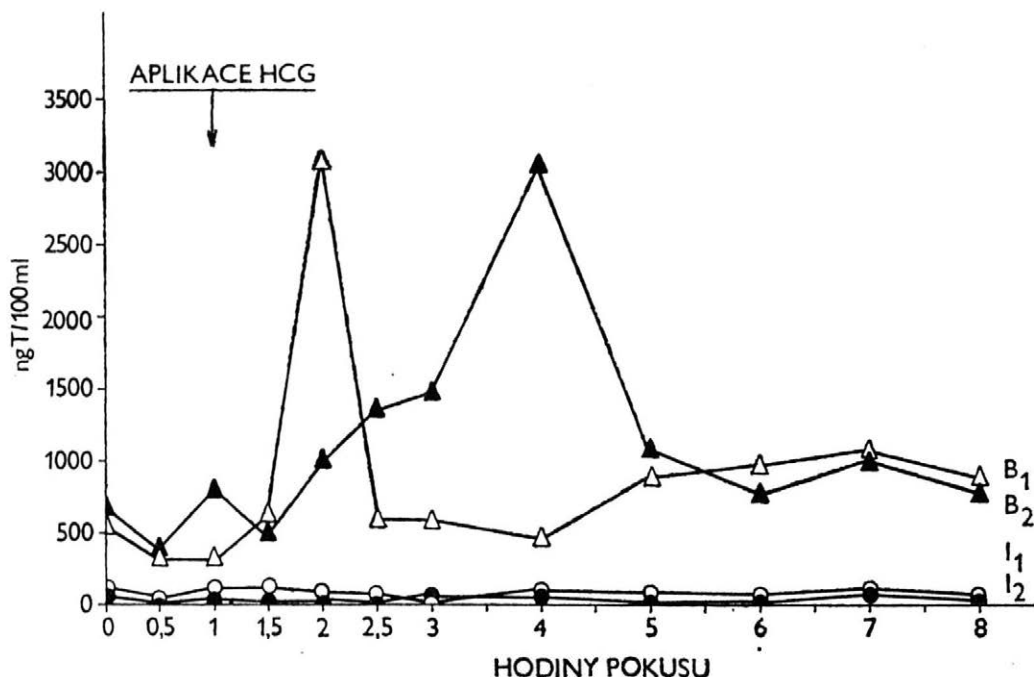
VÝSLEDKY

V krvi obou sledovaných intersexů (I₁ + I₂) před ovlivněním choriovým gonadotropinem byla nalezena průměrná koncentrace $61,3 \pm 38,26$ ng testosteronu na 100 ml krevní plazmy. Naproti tomu u kontrolních býků (B₁ + B₂) činila průměrná koncentrace $562,5 \pm 198,93$ ng testosteronu na 100 ml krevní plazmy. Matematicko-statistická analýza pomocí Studentova *t*-testu ukázala, že rozdíl uvedených hodnot testosteronu obou intersexů a kontrolních býků (I₁ + I₂ : B₁ + B₂) je vysoce významný na 1% hladině významnosti. Vysoce významné rozdíly byly rovněž zjištěny při jednotlivé testaci bazálních hodnot testosteronu u zvířat B₁ : I₁, B₁ : I₂, B₂ : I₁ a B₂ : I₂. Testace bazálních hladin testosteronu mezi oběma intersexy, stejně jako i mezi oběma kontrolami, ukázala statisticky nevýznamné rozdíly (tab. I., obr. 1).

Aplikace choriového gonadotropinu měla za následek výrazný vzestup koncentrace testosteronu v krvi kontrolních býků (přes 3000 ng testosteronu na 100 ml plazmy), zatímco u obou sledovaných intersexů odezva na podání HCG nebyla zaznamenána (obr. 1).

I. Bazální hladiny testosteronu (T) v krvi bovinních intersexů a kontrolních býků
 – Basal levels of testosterone (T) in the blood of bovine intersexes and control bulls

Pokusná zvířata	Základní matematicko-statistické charakteristiky			
	n (počet vyšetření)	$\bar{x}$ (ng T na 100 ml)	s (ng T na 100 ml)	v (%)
Intersexi $I_1 + I_2$	6	61,27	38,26	62,45
Býci $B_1 + B_2$	6	562,47	198,93	35,37



1. Hodnocení efektu aplikace HCG u bovinních intersexů I_1 (—○—), resp. I_2 (—●—) a kontrolních býků B_1 (—△—), resp. B_2 (—▲—) na koncentraci testosteronu (T) v krevní plazmě — Evaluation of the effect of HCG administration in bovine intersexes I_1 (—○—), I_2 (—●—), respectively, and — in control bulls — B_1 (—△—), B_2 (—▲—), respectively, as exerted on the concentration of testosterone (T) in the blood plasma

DISKUSE

Případy mužského pseudohermafroditismu byly po endokrinologické stránce především předmětem zájmu u člověka, kde asi 1/3 zmíněné kategorie intersexuality připadá na tzv. syndrom testikulární feminizace (Nováček, 1969), charakterizovaný mužským karyotypem a vyhraněným ženským fenotypem za současné přítomnosti varlat. Vyšetření hladin hormonálních látek vylučovaných u syndromu testikulární feminiza-

ce člověka neposkytuje vždy zcela jednoznačné výsledky. Zpravidla však byl pozorován po orchidektomií pokles exkrece androgenů a estrogenů, svědčící o inkreční aktivitě gonád u diskutovaného stavu. Inkreční aktivita gonád, a to jak v produkci androgenů, tak i estrogenů, byla prokázána i u postižených prasat, u kterých se podařilo zachytit defekt zcela analogický se syndromem testikulární feminizace člověka. O inkreční aktivitě gonád u prasat se syndromem testikulární feminizace svědčí nálezy evidentně vyšších hladin vylučovaných neutrálních 17-ke-tosteroidů a estrogenů močí ve srovnání s normálními prasnicemi, pozitivní responze hodnot sledovaných steroidů na podaný choriový gonadotropin a zřetelná redukce hladin studovaných hormonů po chirurgickém odnětí gonád. Výsledky získané endokrinologickou studií těchto jedinců však současně ukázaly, že přes poměrně výraznou hormonální produkci není inkreční kapacita varlat u syndromu testikulární feminizace prasat ve srovnání s normálními kancí z hlediska jejich estrogenní a androgenní produkce zcela plnohodnotná. Toto zjištění vyplývalo z rozdílu bazálních hodnot sledovaných hormonálních hladin, jakož i z charakteru odpovědi na podaný HCG. Podrobnosti intersexuálního stavu rozvádíme jinde (Navrátil aj., 1968, 1970; Lojda a Navrátil, 1969 1973). Výskyt testikulární feminizace byl popsán i u skotu (Nes, 1966).

U případu mužského pseudohermafroditismu bovinních jedinců sledovaných v této studii (i když pro neúplnost formace samičího fenotypu a netypický chromozomální obraz nepatří přímo do kategorie testikulární feminizace) nebylo však možné zjistit ve srovnání s normálními býky výraznou produkci androgenů a vyznačenou responsibilitu gonád na stimulaci pomocí HCG. Bazální koncentrace testosteronu v krvi intersexů byla v naší studii velice nízká a významně se lišila od hodnot zjištěných u kontrolních býků. Na rozdíl od jedinců bez malformace pohlaví nevykázala obě sledovaná zvířata s poruchou diferenciací sexu vůbec odpověď na podaný choriový gonadotropin.

Hladiny testosteronu v krvi kontrolních býků, jakož i jejich responsibilita na intravenózně aplikovaný choriový gonadotropin, vykazují v podstatě shodu s údaji, jež publikovali Katongole aj. (1971), resp. Hruška aj. (1975) za použití LH-releasing hormonu.

Z výsledků, z nichž vyplývá evidentně nízká koncentrace testosteronu v krvi a absence responsibility gonád na podaný HCG u pozorovaných bovinních intersexů, je možné vyvodit, že u hodnoceného typu intersexuality je inkreční funkce varlat z hlediska jejich androgenní produkce a funkční hormonální rezervy výrazně neplnohodnotná.

Literatura

- HAMPL, R. — RABOCH, J. — STÁRKA, L.: Stanovení testosteronu metodou vazby na protein a jeho hladinu v mužské krevní plazmě. Čas. lék. čes., 109, 1970, s. 616-619.
- HORTON, R. — KATO, T. — SHERINS, R.: A rapid method for the estimation of testosterone in male plasma. Steroids, 10, 1967, s. 245-256.
- HRUŠKA, K. — FRÁNEK, M. — NAVRÁTIL, S.: Některé metodické problémy stanovení testosteronu kompetitivní vazbou na bílkovinu. Referát na Vědecké konferenci o genetice a reprodukci živočichů. Liblice 1972.
- HRUŠKA, K. — FRÁNEK, M. — NAVRÁTIL, S. a kol.: Funkce přídatných pohlav-

ních žláz a biochemických vlastností semenné plazmy u býků. [Výzkumná zpráva.] Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství 1975. 34 s.

KATANGOLE, C. B. — NAFTOLIN, F. — SHORT, R. V.: Relationship between blood levels of luteinizing hormone and testosterone in bulls, and the effects of sexual stimulation. *J. Endocr.*, 50, 1971, s. 457-466.

LOJDA, L. — NAVRÁTIL, S.: Výskyt případů analogických syndromu testikulární feminizace u *sus scrofa domestica*. *Čas. léc. šes.*, 108, 1969, s. 709-710.

LOJDA, — NAVRÁTIL, S.: Genetická, cytogenetická a endokrinologická studie intersexuality u prasat z hlediska současného výskytu kryptorchismu. *Veterinářství*, 8, 1973, s. 358-361.

NAVRÁTIL, S. — HRONOVÁ, B. — LOJDA, L.: Die endokrinologische Studie von erblich bedingten Fällen der Intersexualität bei Schweinen. VI^e Congrès de reproduction et Insémination artificielle. Résumés, Paris, 1968, vol. II, s. 913-916.

NAVRÁTIL, S. — HRONOVÁ, B. — LOJDA, L.: Hladiny celkových neutrálních 17-ketosteroidů a estrogenů v moči u některých intersexuálních stavů prasat. *Čs. Fyziol.*, 19, 1970, s. 174.

NAVRÁTIL, S. — HRUŠKA, K. — SCHLEGELOVÁ, J. — FRÁNEK, M. — MATOUŠKOVÁ, O.: Výzkum funkce testace testikulární inkrece k hodnocení androgenní aktivity u kanců. [Výzkumná zpráva.] Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství 1975a. 56 s.

NAVRÁTIL, S. — HRUŠKA, K. — SCHLEGELOVÁ, J. — MATOUŠKOVÁ, O.: Testikulární inkrece u kanců s poruchami plodnosti. [Výzkumná zpráva.] Brno, Výzkumný ústav veterinárního lékařství 1975b. 25 s.

NES, N.: Testikulaer feminisierung hos storfe. *Nord. VetMed.*, 18, 1966, s. 19-29.

NOVÁČEK, J.: Testikulární feminizace. (Rozbor rodokmenu a sledování dvou postižených sourozenců). *Čs. Pediat.*, 24, 1969, s. 991-999.

PŘIBYL, E. aj.: Veterinární gynekologie. Praha, Stát. zeměd. nakl. 1963.

RABOCH, J. — STÁRKA, L.: Hodnoty plasmatického testosteronu u mužů s poruchami tělesně pohlavního vývoje. Referát na Sexuologických dnech v Košicích, 14. — 15. 9. 1972.

Došlo dne 27. 2. 1978

NAVRÁTIL, S. — LOJDA, L. (Naучно-исследовательский институт ветеринарии, Брно): Уровни тестостерона в крови и реакция на применение хориального гонадотропина у бычьей интерсексуальности. *Vet. Med.*, Praha, 23, 1978 (8) : 473-478.

Проводилась оценка концентрации тестостерона в крови и ее реакция на подачу хориального гонадотропина у двух представителей бычьей интерсексуальности, случаи тестикулярного псевдогермафродитизма, и у двух контрольных быков без нарушений сексуальной дифференциации. Уровни тестостерона в крови обоих представителей интерсексуальности были очевидно ниже по сравнению с контрольными быками. У обоих представителей интерсексуальности, в отличие от контроля, не наблюдалась реакция концентрации тестостерона в крови после подачи хориального гонадотропина. Полученные результаты показали, что у оцениваемого интерсексуального типа, внутрисекреторная функция семенников, с точки зрения их андрогенной продукции и функциональной гормональной резервы, значительно неполноценна.

псевдогермафродитизм мужской; внутрисекреторная функция семенников; хромозомальная мозаика

NAVRÁTIL, S. — LOJDA, L. (Veterinary Research Institute, Brno): *The Levels of Testosterone in the Blood and Response to the Administration of Chorionic Gonadotropin to Bovine Intersexes*. *Vet. Med.*, Praha, 23, 1978 (8) : 473-478.

The concentration of testosterone in the blood and its response to administration of chorionic gonadotropin was examined in two bovine intersexes (testicular pseudohermaphroditism) and two control bulls without disorders in sexual differentiation. The levels of testosterone in the blood were markedly lower in both intersexes than in the control bulls. Both intersexes, unlike the control bulls, also showed a response of the blood testosterone level to the administration of chorionic gonadotropin. The conclusion is that in the given type of intersexuality the secretion

function of the testes is markedly deficient as to androgen production and functional hormonal reserve.

pseudohermaphroditismus masculinus; incretion capacity of the testes; chromosome mosaic

NAVRÁTIL, S. — LOJDA, L. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno): *Testosteronspiegel im Blut und Reaktion auf Anwendung von Choriongonadotropin bei bovinen Intersexen*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 473-478.

Bei zwei bovinen Intersexen, Fällen des testikulären Pseudohermafroditismus und zwei Kontrollbulln ohne Störungen sexueller Differenzierung wurde Testosteronkonzentration im Blut und deren Reaktion auf verabreichtes Choriongonadotropin bewertet. Die Testosteronspiegel im Blut bei den beiden Intersexen waren merkbar niedriger im Vergleich zu den Kontrollbulln. Zum Unterschied von den Kontrollen konnte bei den beiden Intersexen keine Reaktion der Testosteronkonzentration im Blut auf Anwendung von Choriongonadotropin festgestellt werden. Den erreichten Ergebnissen wurde gefolgert, daß bei dem bewerteten Intersexualitätstyp die Inkretionsfunktion der Hoden von der Hinsicht ihrer androgenen Produktion und funktionalen hormonalen Reserve deutlich minderwertig ist.

Pseudohermafroditismus masculinus; Inkretionskapazität der Hoden; chromosomale Mosaik

Adresa autora:

MVDr. Stanislav Navrátil, CSc., MVDr. Ladislav Lojda, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno

IZOLÁCIA A IDENTIFIKÁCIA *CHLAMYDIA PSITTACI* AKO PÔVODCU ENZOOTICKÉHO POTRATU OVIEC NA VÝCHODNOM SLOVENSKU

M. Trávníček, J. Úrvölgyi, E. Sádecký, J. Balaščík, R. Brezina, J. Kazár, J. Gazdič, J. Mitterpak

TRÁVNÍČEK, M. — ÚRVÖLGYI, J. — SÁDECKÝ, E. — BALASČÍK, J. — BREZINA, R. — KAZÁR, J. — GAZDIČ, J. — MITTERPAK, J. (Štátny veterinárny ústav, Prešov; Virologický ústav SAV, Bratislava; Okresné veterinárske zariadenie, Bardejov; Štátny veterinárny ústav, Michalovce): *Izolácia a identifikácia Chlamydia psittaci ako pôvodcu enzootického potratu oviec na východnom Slovensku*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 479-483.

V troch lokalitách na východnom Slovensku došlo k hromadným potratom oviec. U zmetaliel z uvedených lokalít sme dokázali protilátky voči skupinovému ornitózovému antigénu v titroch 1:128 až 1:2048. Zo štyroch materiálov získaných buď z placent a sekundín abortujúcej ovce alebo z tkaniva abortovaných plodov sme pripravili suspenzie a nimi infikovali žltkové vaky sedemdnových kuracích embryí. Izolovali sme štyri kmene *Chlamydia psittaci*, označené EPO-A2-uterus, EPO-B1-abortovaný plod-plúca, EPO-B2-abortovaný plod-plúca, EPO-B3-abortovaný plod-slezina. Diferenciálne diagnosticky sme vyhlúčili ako možné agensy niektoré baktérie, toxoplazmu a vírus parainfluenzy-3.

Chlamydia psittaci; enzootický potrat oviec; uterus; abortovaný plod

Infekcie genitálneho aparátu oviec spôsobované chlamýdiami sa sledujú od r. 1950, keď Stamp a i. (1950) popísali enzootický potrat oviec (EPO) a izolovali pôvodcu *Chlamydia psittaci*.

O tomto agense sa neskôr zistilo, že vyvoláva potraty oviec takmer vo všetkých krajinách s rozvinutým chovom oviec. Ekonomické straty v dôsledku potratov a nízkej životaschopnosti narodených jahniat sú dosť významné (Storz, 1971). Podľa zistení Valdera a Wachendörfera (1975) sa v oblasti južného Hessenska v NSR chlamýdie podieľajú na potratoch oviec až 75%. Na premorenosť hospodárskych zvierat chlamýdiami u nás upozorňujú Brezina a Úrvölgyi (1958). Dva kmene *Chlamydia psittaci* pri EPO izolovali Sádecký a i. (1978).

V priebehu roku 1977 sme študovali etiológiu hromadných potratov oviec, ktoré sa vyskytli v lokalite K., okres Michalovce, v lokalitách G. a K., okres Bardejov. Bakteriologické vyšetrenie sekundín a abortovaných plodov bolo negatívne. Sérologické vyšetrenie na brucelózu dalo tiež negatívny výsledok. Pretože vyšetrením sér zmetaliel z uvedených lokalít sme dokázali protilátky voči skupinovému ornitózovému antigénu v titroch od 1:128 až do 1:2048, pokúsili sme sa o izoláciu chlamýdií.

IZOLAČNÉ POKUSY

Na izolačné pokusy sme použili tieto materiály (tab. I): plúca z abortovaného plodu (lokalita K., okres Michalovce), plúca a slezina z dvoch abortovaných plodov (lokalita G., okres Bardejov) a kotyledóny + plodové obaly ovce usmrtenej okamžite po aborte (lokalita K., okres Bardejov). Všetky uvedené materiály sme spracovali takto: Do štyroch hodín po odobraní sme pripravili 10% suspenzie v 0,25 M roztoku sacharózy v pufrovanom fyziologickom roztoku o pH 7,2. Do roztoku bol pridaný streptomycín v dávke 400 m. j. na 1 ml a vankomycín 200 mj. na 1 ml. Suspenziou v dávke 0,4 ml sme infikovali sedemdňové kuracie embryá do žltkového vaku. Vaky sme vyberali v siedmom dni po infekcii, pričom sa zhotovil náter, ktorý sme ofarbili metódou podľa Giménez a (1964) na dôkaz elementárnych teliesok chlamýdií.

I. Pôvod a označenie kmeňov *Chlamydia psittaci* – The origin and names of the isolated strains of *Chlamydia psittaci*

Lokalita	Materiál	Označenie kmeňa
K., okres Michalovce	abortovaný plod – plúca	EPO-B ₁
G., okres Bardejov	prvý abortovaný plod – plúca	EPO-B ₂
	druhý abortovaný plod – slezina	EPO-B ₃
K., okres Bardejov	kotyledóny + plodové obaly	EPO-A ₂

Antigény z infikovaných žltkových vakov sme pripravili diferenciálnou centrifugáciou a éterovou separáciou.

Bakteriologické vyšetrenie materiálov sme robili metódou uvedenou vo Veterinárnych laboratórnych vyšetrovacích metodikách (1975). Použité suspenzie sme vyočkovali na KA a do thioglykolátového bujónu pre kontrolu bakteriálnej kontaminácie. Suspenzie boli takto kontrolované pri každej ďalšej pasáži žltkových vakov.

SÉROLOGICKÉ VYŠETRENIE

Na sérologické vyšetrenia sme odobrali krv z *vena jugularis*. Séra po inaktivácii pri teplote 56 °C po dobu 30 minút sme vyšetřili teplou metódou RVK za použitia skupinovo špecifického ornitózového antigénu. Séra sme súčasne vyšetřili mikroaglutinačnou reakciou podľa Fiseta a i. (1969) na dôkaz protilátok voči *C. burnetii* v II. fáze. Séra zmetaliel sme ďalej vyšetřili na prítomnosť protilátok voči brucelóze, toxoplazmóze, leptospiróze a parainfluenze-3.

VÝSLEDKY

V lokalitách uvedených v tab. I sa v roku 1977 v období kotenia vyskytli hromadné zmetania oviec, pričom bežné bakteriologické vyšetrenia a sérologické vyšetrenia na brucelózu boli negatívne. Sérologickým vyšetrením krvných sér zmetaliel z uvedených lokalít sme dokázali prítomnosť protilátok voči skupinovému ornitózovému antigénu v titroch od 1 : 128 až po 1 : 2048. Sérologické vyšetrenie na prítomnosť

protilátok voči brucelóze, toxoplazmóze, leptospiróze, parainfluenze-3 a *C. burnetii* bolo negatívne. V lokalite K., okres Michalovce, sme už predtým potvrdili chlamýdióvu etiológiu EPO (Trávníček a i., 1977).

Patogenita pre kuracie embryá sa prejavila u jednotlivých vyšetovaných materiálov v druhej až štvrtej pasáži, keď v piatom až siedmom dni po infikovaní uhynulo viac ako 50 % embryí. Všetky žltkové vaky sme vybrali najneskôr v siedmom dni po infekcii.

Nátery zhotovené tak z uhynutých, ako aj zo živých embryí sme vyhodnotili mikroskopicky po ofarbení podľa Gimenéza (1964). Elementárne chlamýdiové telieska sme zisťovali v náteroch žltkových vakov infikovaných suspenziami vyšetovaných materiálov od druhej pasáže.

Antigény pripravené z infikovaných žltkových vakov kuracích embryí reagovali v RVK so známym sérom v podobných titroch ako skupinovo-spezifický ornitózový antigén.

Bakteriologické vyšetrenie, vrátane cieleného vyšetrenia na salmonely, mykoplazmy, vibriá a listérie, bolo negatívne.

Všetky štyri nami izolované kmene *Chlamidia psittaci* (EPO-B₁, EPO-B₂, EPO-B₃ a EPO-A₂) spĺňajú kritériá, ktoré uvádza Storz (1971) ako nutné pre dostatočnú identifikáciu izolovaných kmeňov (tab. II).

II. Identifikácia izolovaných agensov ako chlamýdie (podľa Storza, 1971) — Identification of the isolated agents as *Chlamydia* (after Storz, 1971)

Použité kritériá	Požiadavky podľa Storza (1971)	Výsledky u nami izolovaných kmeňov z lokalít			
		K.	G ₁	G ₂	Kož.
Dôkaz elementárnych teliesok	+	+	+	+	+
Patogenita pre kuracie embryá	+	+	+	+	+
Dôkaz antigénu v žltkovom vaku	+	+	+	+	+
Vylúčenie inej etiológie (rickettsie, mykoplazmy, vírusy, baktérie, prvoky)	vylúčené	vylúčené	vylúčené	vylúčené	vylúčené

DISKUSIA

Izolácia kmeňov *Chlamydia psittaci* z abortovaných ovčích plodov ako aj z uteru a sekundín potvrdzuje, že enzootický potrat oviec sa vyskytuje aj na našom území a je príčinou značných strát v chovoch oviec.

Rozpracovanie diagnostiky a imunoprofylaxie EPO je veľmi žiadúce vzhľadom na plánovaný rozvoj chovu oviec u nás a tiež z dôvodu importu oviec z krajín, kde sa táto nákaza bežne vyskytuje (NSR, V. Británia).

Aj keď virulencia kmeňov savčieho pôvodu je pre ľudí nízka, je potrebné mať stále na pamäti, že chlamydiózy, t. j. aj EPO, patrí medzi antropozoonózy.

Pre zhodnotenie úlohy chlamýdií v etiopatogenéze u ostatných druhov hospodárskych a domácich zvierat sú potrebné ďalšie štúdie.

Literatúra

BREZINA, E., ÚRVÖLGYI, J.: Sérologická evidencia premorenosti chovov domácich zvierat vírusami zo skupiny bedsonia (psitakóza — ornitóza — savčia pneumónia) na západnom Slovensku. Vet. Čas., 8, 1959, č. 6, s. 532-537.

FISSET, P. — ORMSBEE, R. A. — SILBERMANN, R. — PEACOCK, M. — SPIELMAN, S. H.: A microagglutination technique for detection and measurement of rickettsial antibodies. Acta virol., 13, 1969, s. 60-66.

GIMENÉZ, D. F.: Staining Rickettsiae in Yolk-Sac-Cultures. Stain Technology, 39, 1964, s. 135-140.

SÁDECKÝ, E. — TRÁVNIČEK, M. — BALASČÁK, J. — BREZINA, R. — KAZÁR, J. — ÚRVÖLGYI, J. — FLEŠÁR, M. — ČIŽMÁR, J.: Enzoootický potrat oviec v okrese Rožňava. Vet. Med., Praha, 23, 1978, č. 1, s. 25-28.

STAMP, J. T. — Mc EWEN, A. D. — WATT, J. A. A. — NISBET, D. J.: Enzoootic abortion in ewes. I. Transmission of the disease. Vet. Rec., 62, 1950, s. 251-254.

STORZ, J.: Chlamydia and Chlamydial-Induced Diseases. Charles Thomas Publisher, Springfield, Illinois, USA, 1971.

TRÁVNIČEK, M. — SÁDECKÝ, E. — BALASČÁK, J. — KAZÁR, J. — ÚRVÖLGYI, J. — BREZINA, R. — MITTERPAK, J.: Hromadné chlamýdiové potraty oviec na východnom Slovensku. Veterinářství, XXVII, 1977, s. 12, s. 36-37.

VALDER, W. A. — WACHENDÖRFER, G.: Untersuchungen zur Wirksamkeit der Vakzination gegen den Chlamydienabort des Schafes. Tierärztl. Wschr., 82, 1975, č. 6, s. 221-225.

—: Veterinárne laboratórne vyšetrovacie metodiky. I.—IV. diel. ÚSVÚ Praha, ÚSVÚ Bratislava, 1975.

Došlo dňa 12. 1. 1978

ТРАВНИЧЕК, М. — УРВЬОЛГИ, Я. — САДЕЦКИ, Е. — БАЛАШЧАК, Ю. — БРЕЗИНА, Р. — КАЗАР, Я. — ГАЗДИЧ, Я. — МИТТЕРПАК, Я. (Государственный институт ветеринарии, Прешов; Институт вирусологии САН, Братислава; Районный ветеринарный пункт, Бардеёв; Государственный институт ветеринарии, Михаловце): Изоляция и идентификация *Chlamydia psittaci* как возбудителя энзоотического аборта овец в восточной (Словакии). Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 479-483.

В трех локалитах в восточной Словакии наблюдались массовые аборты овец. У абортирующих, из приведенных мест было доказано наличие антител против группового орнитозного антигена в титрах 1:128 — 1:2048. Из четырех материалов, полученных или из плаценты и посуда абортирующей овцы, или из ткани абортированных плодов, была изготовлена суспензия, которой инфицировались желтковы мешочки семидневных куриных зародышей. Были изолированы четыре штамма *Chlamydia psittaci*, обозначенных ЕРО-А2-матка, ЕРО-В1 абортированный плод-легкие, ЕРО-В2-абортированный плод-легкие, ЕРО-В3-абортированный плод-селезенка. Дифференциальные диагностики были исключены как возможные действующие вещества некоторой бактерии, токсоплазмы и вирус параинфлуэнции-3.

Chlamydia psittaci; энзоотический аборт овец; матка; абортированный плод

TRÁVNIČEK, M. — ÚRVÖLGYI, J. — SÁDECKÝ, E. — BALAŠČÁK, J. — BREZI-
NA, R. — KAZÁR, J. — GAZDIČ, J. — MITTERPAK, J. (State Veterinary Institute,
Prešov; Virological Institute of the Slovak Academy of Sciences, Bratislava; District
Veterinary Centre, Bardejov; State Veterinary Institute, Michalovce): *The Isolation
and Identification of Chlamydia psittaci as the Causative Agent of Enzootic Abor-
tion of Ewes in Eastern Slovakia*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 479-483.

Abortions in ewes occurred on a large scale in three localities in eastern Slovakia.
Antibodies to the group-type ornithosis antigen were detected in titres of 1:128
to 1:2048 in the aborting ewes in the mentioned localities. Suspensions were pre-
pared from the four samples of material, obtained either from the placentae and
afterbirths of the aborting ewes or from the tissues of the aborted fetuses. Seven-
day old yolk sacs of chicken embryos were infected with these suspensions. Four
strains of *Chlamydia psittaci* were isolated and designated EPO-A2-uterus, EPO-B1
aborted fetus-lung, EPO-B2-aborted fetus-lung, EPO-B3-aborted fetus-spleen. Dif-
ferential diagnosis eliminated some bacteria, toxoplasma, and parainfluenza-3 virus
as possible agents responsible for the abortions.

Chlamydia psittaci; enzootic abortion in ewes; uterus; aborted fetus

TRÁVNIČEK, M. — ÚRVÖLGYI, J. — SÁDECKÝ, E. — BALAŠČÁK, J. — BREZI-
NA, R. — KAZÁR, J. — GAZDIČ, J. — MITTERPAK, J. (Staatliches Veterinärin-
stitut, Prešov, Institut für Virologie der Slowakischen Akademie der Wissenschaften,
Bratislava; Kreiseinrichtung für Veterinärwesen, Bardejov; Staatliches Veterinärin-
stitut, Michalovce): *Isolation und Identifikation von Chlamydia psittaci als des Erre-
gers enzootischen Verwerfens bei Schafen in der Ostslowakei*. Vet. Med. Praha, 23
1978 (8) : 479-483.

In drei Lokalitäten in der Ostslowakei trat Verwerfen bei Schafen ein. Bei verwer-
fenden Schafen von den angeführten Lokalitäten wurden Antikörper gegen Gruppen-
-Ornithosenantigen in Titren 1:128 bis 1:2048 bewiesen. Von vier, entweder aus
Plazentas und Sekundinen des verwerfenden Schafes oder aus Gewebe der verwor-
fenen Feten gewonnenen Materialien wurden Suspensionen vorbereitet und mit
ihnen die Dotterhaut siebentägiger Hühnerembryen infiziert. Es wurden vier Stämme
Chlamydia psittaci isoliert und wie folgt bezeichnet: EPO-A2-Uterus, EPO-B1-ver-
worfenen Fetus-Lungen, EPO-B2-verworfenen Fetus-Lungen, EPO-B3-verworfenen
Fetus-Milz. Differenzialdiagnostisch wurden einige Bakterien, Toxoplasma und Vi-
rus der Parainfluenza-3 als mögliche Agens ausgeschlossen.

Chlamydia psittaci; enzootisches Verwerfen bei Schafen; Uterus; verworfener Fetus

Adresa autorov:

MVDr. Milan Trávníček, MVDr. Juraj Balaščík, CSc., Štátny veterinárny
ústav, Štavy 1, 080 00 Prešov

MUDr. Juraj Úrvölgyi, MVDr. Eugen Sádecký, CSc., MUDr. Rudolf Bre-
zina, CSc., MUDr. Ján Kazár, CSc., Virologický ústav SAV, 800 00 Bratislava
MVDr. Jozef Mitterpak, CSc., Štátny veterinárny ústav, 071 01 Michalovce

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÉ

uveřejňují původní vědecké práce o vyřešených výzkumných úkolech ze všech oborů zemědělství a lesnictví. Dále otiskují vědecká pojednání, studie a přehledy zahraniční literatury o vědeckých problémech. Práce z různých výzkumných pracovišť, vztahující se k jednomu problému, jsou vydávány v monotematických číslech.

V roce 1978 jsou vydávány časopisy:

ROSTLINNÁ VÝROBA	12× ročně, předplatné Kčs 216,—
ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA	12× ročně, předplatné Kčs 120,—
VETERINÁRNÍ MEDICÍNA	12× ročně, předplatné Kčs 120,—
ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA	12× ročně, předplatné Kčs 120,—
ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA	12× ročně, předplatné Kčs 120,—
LESNICTVÍ	12× ročně, předplatné Kčs 144,—
SBORNÍK ÚVTIZ	
GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ	4× ročně, předplatné Kčs 40,—
OCHRANA ROSTLIN	4× ročně, předplatné Kčs 40,—
MELIORACE	2× ročně, předplatné Kčs 20,—
SOCIOLOGIE ZEMĚDĚLSTVÍ	2× ročně, předplatné Kčs 20,—
ZAHRADNICTVÍ	4× ročně, předplatné Kčs 40,—

Vědecký časopis SCIENTIA AGRICULTURAE BOHEMOSLOVACA je určen pro zahraničí. Otiskuje vědecké práce a studie, které jsou československým přínosem k celosvětovým poznatkům zemědělské vědy. Články jsou otiskovány v angličtině a ruštině. Časopis vychází čtvrtletně a celoroční předplatné činí Kčs 40,—.

VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÉ je orgánem ČSAZ a výzkumných ústavů. Informuje o problematice zemědělské vědy a výzkumu, projednáváné na zasedáních pléna, předsednictva, odborů a komisí ČSAZ, na konferencích a sympoziích. Přináší referáty z mezinárodních kongresů a výsledné zprávy ze studijních cest ze zahraničí. V četných rubrikách uveřejňujeme materiály o plánech a výsledcích činnosti jednotlivých ústavů a pracovišť. Věstník ČSAZ vychází měsíčně a celoroční předplatné činí Kčs 96,—.

J. Čorba, H. Andraško, P. Štoffa, J. Legény, I. Krupicer, M. Hažlinský

ČORBA, J., — ANDRAŠKO, H., — ŠTOFFA, P., — LEGÉNY, J., — KRUPICER, I., — HAŽLINSKÝ, M.: (Helmintologický ústav SAV, Košice; Štátny veterinárny ústav, Prešov; Okresné veterinárske zariadenie, Trebišov): *Efektívnosť cambendazolu (Bonlam pasta) u oviec invadovaných trematódmi Dicrocoelium dendriticum*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 485-489.

V práci referujeme o účinnosti novej formulácie cambendazolu (Bonlam pasta, výrobca MSD, USA) u oviec prirodzene ivadovaných trematódmi *Dicrocoelium dendriticum*. Jednorázová aplikácia 25 mg kg⁻¹ ž. hm. spôsobila prudký pokles počtu vylučovaných vajčiek *D. dendriticum* pri ovoskopickom vyšetrení sedem, desať a pätnásť dní po aplikácii. Pitevne zistená intenzitefektívnosť skúšaného preparátu bola 95,1 %. Napriek tomu sme však u všetkých pitvaných zvierat našli niekoľko dikrocélií, ktoré boli normálne pohyblivé, bez zmien na kutikule alebo vnútorných orgánoch. Zvieratá znášali preparát bez vedľajších účinkov.

ovoskopické vyšetrenie; intenzitefektívnosť; extenzitefektívnosť; terapeutická dávka; perorálna aplikácia

Dikrocelióza prežúvavcov nadobúda v posledných rokoch mimoriadnu dôležitosť vzhľadom na jej územné rozšírenie, nedostatok účinných antihelmintík ako aj podcenenie komplexného boja s pôvodcami ochorenia a ich medzihostiteľmi v pastečných podmienkach. Preto v niektorých oblastiach SSR už dikrocelióza svojím významom prevyšuje fasciolózu, kým v ČSR je situácia o niečo priaznivejšia.

Keď si uvedomíme, že dikrocélie môžu parazitovať v pečeniach prežúvavcov aj v niekoľkotisícových počtoch, ich patogénny vplyv na hostiteľa je závažný. Preto je nutné otázke dikroceliózy, najmä oviec, ale aj hovädzieho dobytku, venovať patričnú pozornosť.

Farmakologickému ovplyvneniu dikroceliózy prežúvavcov sme sa venovali v posledných rokoch aj na našom pracovisku. zistili sme vynikajúcu účinnosť fenbendazolu a diafenetidu (Čorba a i., 1978; Čorba, 1977) na pôvodcov dikroceliózy oviec. Cieľom tejto práce bolo študovať efektívnosť ďalšieho preparátu zo skupiny derivátov benzimidazolu — cambendazolu v novej liekovej forme Bonlam pasta, obsahujúcej 22 % účinnej látky.

MATERIÁL A METÓDY

V pokuse sme mali celkove 200 oviec plemena merino o priemernej hmotnosti 30 až 25 kg, u ktorých sme ovoskopicky metódou podľa Brezu (1963) zistili

stredne silnú inváziu dikrocéliami (priemer 142,2/g vajíčok). Zvieratá pritom vykazovali aj klinické symptómy ochorenia (hnačky, malátnosť, nechutenstvo, zlý výživný stav). Stoosemdesiatim zvieratám sme aplikovali perorálne v dávke 25 mg kg⁻¹ pastu cambendazolu na koreň jazyka, takže liečené zvieratá boli nútené prijať celú dávku bez strát. Používali sme špeciálny aplikátor MSD Paste Gun, ktorý umožňuje rýchlu a presnú aplikáciu. Dvadsať zvierat zostalo neliečených a slúžilo ako kontrola. Dvadsaťpäť zvierat (dvadsať z liečenej a päť z neliečenej skupiny) sme označili ušnými číslami a podrobne sledovali ich klinický stav a ovoskopický nález vo fécese sedem, desať a pätnásť dní po terapii. 21 dní po aplikácii cambendazolu sme päť zvierat z liečenej skupiny (tie, ktoré vykazovali najvyšší ovoskopický nález pred terapiou) a päť kontrolných neliečených zvierat usmrtili a helmintologickou pitvou pečeni zistili prítomné dikrocélie. Na základe porovnania pitevného nálezu u liečeného a kontrolných neliečených zvierat sme vyhodnotili intenzefektívnosť skúšaného preparátu.

Veľmi dôležitou požiadavkou výrobcu, ktorú sme v našom experimente dodržali, je, že sa cambendazolom liečené ovce nesmú počas 24 hodín po aplikácii kŕmiť koncentrovaným krmivom.

VÝSLEDKY

Výsledky uvádzame v tab. I. Z nej je zrejmé, že už sedem dní po aplikácii cambendazolu výrazne poklesol počet vylučovaných vajíčok dikrocélií vo fécese a tento klesajúci trend pokračoval aj v 10. a 15. dni po terapii. U väčšiny zvierat sme však vajíčka dikrocélií nachádzali až do konca pokusu (ovoskopicky zistená extenzefektívnosť bola len 30%). Pitevne sme u liečených zvierat našli v priemere 18,4 dikrocélií (rozsah 13 až 29 ex.), avšak ani u jedného zvierata sme nezistili negatívny nález. Dikrocélie z pozitívnych pečeni nevykazovali zmeny pohyblivosti a ich makroskopický aj mikroskopický vzhľad bol rovnaký ako u dikrocélií z pečeni neliečených zvierat. V kontrolnej skupine zvierat sme v pečeniach zistili v priemere 378 dikrocélií (rozsah 139 až 649 ex.). Patologicko-anatomické zmeny pečeni u týchto zvierat boli výrazné, pečene boli zväčšené, žľčovody zhrubnuté a tuhé a v ich lúmene sme nachádzali hnedozelenú masu s množstvom trematódov. Pod kapsulou pečene bola viditeľná sieťovitá kresba, skladajúca sa z modrosivých kanálikov, ktoré vytvárali ohraničené belavé ložiská. V žľových mechúroch sme nachádzali zhustenú žľč s množstvom dikrocélií. Na základe porovnania pitevného nálezu u liečených a neliečených zvierat sme zistili 95,1% intenzefektívnosť cambendazolu. Klinický stav liečených zvierat sa zlepšil, ovce prestali hnačkovať a normálne prijímali potravu. Aplikácia cambendazolu nespôsobila vedľajšie príznaky.

DISKUSIA

Cambendazol patrí medzi najnovšie antihelmintiká radu benzimidazolových derivátov. Je to izopropyl-2-tiazolyl-5-benzimidazol karbamát a jeho prvé úspešné terapeutické použitie proti gastrointestinálnym pľúcny nematódam u hovädzieho dobytku, oviec a ošípaných popísal Hoff (1970). Horak a Snijders (1975) zistili spoľahlivú účinnosť tohto preparátu aj na cestódy *M. expansa* a *Avitellina centripunctata*. Dobrú efektívnosť tohto preparátu pri experimentálnej invázii *T. spiralis* u myší sme zistili aj v našich pokusoch (Špaldonová, Čorba, 1977).

I. Efektivnosť jednorázovej aplikácie 25 mg cambendazolu na 1 kg u oviec prirodzene invadovaných trematódmi *D. dendriticum* – Effectiveness of the single administration of 25 mg kg⁻¹ of cambendazole in sheep naturally invaded by the trematodes *D. dendriticum*

Skupina	Ovoskopický nález				Pitevný nález	Efektívnosť v %	Poznámky
	pred aplikáciou	po aplikácii v dňoch					
		7.	10.	15.			
L	320	17	21	7	29	95,1	dikrocélie živé, pohyblivé
I	68	6	3	10			
E	146	37	11	2			
Č	188	11	10	3			
E	195	10	0	0	18		dikrocélie živé, pohyblivé, v žlčovode dva deštruované
N	67	21	1	0			
Á	78	13	0	0			
	140	21	2	0			
C	230	13	17	2	11		dikrocélie živé, pohyblivé
A	250	40	32	13	21		dikrocélie živé, pohyblivé
M	176	7	14	17			
B	158	9	7	22			
E	62	10	1	1			
N	51	2	3	3			
D	103	19	20	14			
A	178	17	11	2	13		dikrocélie živé, pohyblivé
Z	39	22	2	1			
O	119	0	1	0			
L	159	7	3	0			
O	117	1	1	1			
M							
Priemer	142,2	14,3	8,0	4,9	18,4		
K							všetky nájdené dikrocélie živé, pohyblivé
O	139	193	127	130	642		
N	127	113	107	111	139		
T	114	77	103	127	199		
R	167	157	137	101	407		
O	97	184	102	87	503		
L							
A							
Priemer	128,8	144,8	115,2	111,2	378		

V súčasnosti sa tento preparát s úspechom používa okrem spomínaných druhov hospodárskych zvierat aj u koní a hydiny. Mechanizmus účinku cambendazolu študovali Romanowski a i. (1975). Autori zistili, že cambendazol, podobne ako iné benzimidazolové deriváty, je výrazným inhibítorom fumarát reduktázy a že antihelmintický účinok cambendazolu je priamo závislý od tejto inhibície.

Chemoterapia dikrocélie dobytka a oviec bola robená v posledných rokoch hlavne aplikáciou preparátu Hetolin, ďalej sa dobre uplatnil aj tiabendazol, hexachlórparaxylol a čiastočne aj brotianid. Jediný literárny údaj o efektívnosti cambendazolu proti *D. dendriticum* pochádza od Sibalič a i. (1971). Títo autori jednorázovo aplikovali 11,35% suspenziu cambendazolu v dávkach 15; 20; 30 alebo 40 mg kg⁻¹. Kým

dávky 15 a 20 mg kg⁻¹ neboli účinné, vyššie použité dávky 30 a 40 mg kg⁻¹ mali 87,7% a 86,8% efektívnosť. Naše výsledky, ktoré sme dosiahli s novou formuláciou cambendazolu pri použití nižších dávok 25 mg kg⁻¹, boli ešte lepšie ako uvádzajú spomínaní autori. Je však zaujímavé, že dikrocelie, ktoré prežili terapiu v pečeniach liečených oviec, boli tri týždne po aplikácii cambendazolu normálne pohyblivé a ich celkový vzhľad ako aj štruktúra vnútorných orgánov bola neporušená. Podobné výsledky uvádzajú aj spomínaní autori (Sibalič ai., 1971).

Podceňovanie významu dikroceliozy je zapríčinené aj nedostatočným preskúmaním ich patogénneho vplyvu na hostiteľa. Ra h k o (1972) porovnával histopatológiu pečene a žľčovodov pri fasciolóze a dikrocelioze. Jeho výskumy odhalili celý rad podobností, i keď fascioly spôsobovali výraznejší patologický obraz. Autor zistil v stenách žľčovodov výraznú glandulárnu hyperpláziu vonkajších vrstiev a výraznú deskvamáciu a hlboké erózie v stenách žľčovodov. Zvýšenú fibrózu pozoroval aj v interlobulárnych okrskoch. Pečeňové bunky boli degenerované, vykazovali znížené množstvo glykogénu a silnú infiltráciu neutrálnymi tukmi.

Literatúra

- BREZA, M.: Gelmintoovoskopičeskaja diagnostika fascioleza i dikrocelioza žvačnych pri pomošči novogo flotacionnosedimentacionnogo metoda. Folia vet., 7, 1963, s. 115-127.
- ČORBA, J.: Farmakologické ovplyvnenie najdôležitejších helmintóz hovädzieho dobytku, oviec a ošipáných. [Doktorská dizertačná práca.] Košice 1977. — Helminthologický ústav SAV.
- ČORBA, J. — LIETAVA, P. — DÜWEL, D.: Efficacy of Fenbendazole (Panacur) against the most important *Trematodes* and *Cestodes* of Ruminants. Vet. Rec., 1978 (v tlači).
- HOFF, D. R.: A new broad-spectrum anthelmintic: 2,4-thiazolyl-5-isopropoxy carbomilaminobenzimidazole. Experimentia, 26, 1970, č. 5, s. 550-551.
- HORAK, I. G. — SNIJDERS, A. J.: The efficacy of cambendazole against cestode infestation in lambs. J. S. Afr. vet. med. Ass., 46, 1975, č. 3, s. 271-272.
- RAHKO, T.: Studies on the Pathology of Dicrocoeliasis and Fascioliasis in the Goat. I. The Histopathology of the Liver and Bile Ducts. Acta vet. scand., 13, 1972, s. 554-562.
- ROMANOVSKI, R. D. — RHOADS, M. L. — COLGAZIER, M. L. — KATES, K. C.: Effect of cambendazole, thiabendazole and levamisole on fumarate reductase in cambendazole-resistant and sensitive strain of *Haemonchus contortus*. J. Parasit., 61, 1975, s. 777-778.
- SIBALIČ, S. — LEPOJEV, O. — MILIJAN, S.: Delovanje cambendazola na *Dicrocoelium dendriticum* kod prirodno inficiranih ovaca. Vet. Glasn., 25, 1971, č. 11, s. 835-839.
- ŠPALDONOVÁ, R. — ČORBA, J.: Efektívnosť cambendazolu pri experimentálnej invázii *T. spiralis* u bielych myší. Biológia, 32, 1977, č. 11, s. 855-860.

Došlo dňa 13. 2. 1973

ЧОРБА, Я. — АНДРАШКО, Г. — ШТОФФА, П. — ЛЕГЕНЫ, Я. — КРУПИЦЕР, И. — ГАЖЛИНСКИ, М. (Гельминтологический институт САН, Кошице; Государственный институт ветеринарии, Прешов; Районный ветеринарный пункт, Требишов): Эффективность камбендазола (Бонлам паста) у овец пораженных глистами-сосальщиками *Dicrocoelium dendriticum*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 845-849.

В работе объяснена эффективность новой формулировки камбендазола (Бонлам паста,

производитель МСДСША) у овец природно пораженных глистами-сосальщиками *Dicrocoelium dendriticum*. Одноразовая подача 25 мг кг⁻¹ живого веса вызвала резкое понижение количества выделенных яиц. *D. dendriticum* при овоскопической обработке, на седьмой, десятый, пятнадцатый день после применения. После вскрытия интенсивность, испытываемого препарата, составляла 95,1 %. Однако у всех животных, после вскрытия, было найдено несколько дикроцелиозов, которые были нормально подвижными, у них не наблюдались изменения на кутикулы или внутренних органах. Препарат не оказывал на животных побочного влияния.

овоскопическая обработка; интенсивность; экстенсивность; терапевтическая доза; пероральное применение

CORBA, J. — ANDRAŠKO, H. — ŠTOFFA, P. — LEGÉNY, J. — KRUPICER, I. — HAŽLINSKÝ, H. (Helminthological Institute of the Slovak Academy of Sciences, Košice; State Veterinary Institute, Prešov; District Veterinary Centre, Trebišov): *Effectiveness of Cambendazole (Bonlam Paste) in Sheep Invaded by the Trematodes Dicrocoelium dendriticum*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 845-849.

Tests were performed to examine the effectiveness of a new form of cambendazole (Bonlam paste, produced by MSD, USA) in sheep, naturally invaded by the trematodes *Dicrocoelium dendriticum*. Single administration of 25 mg per 1 kg live weight induced a rapid decrease in the number of the excreted eggs of *D. dendriticum*, as counted during ovoscopic examination seven, ten, and fifteen days after administration of the chemical. The inteseffectiveness of the preparation, determined post mortem, was 95.1 %. Despite this, several dicrocoelia with normal motility and with no changes on the cuticle or internal organs were found in all the animals dissected. The animals tolerated the treatment with no signs of side-effects.

ovoscopic examination; inteseffectiveness; extenseffectiveness; therapeutic dose; oral administration

CORBA, J. — ANDRAŠKO, H. — ŠTOFFA, P. — LEGÉNY, J. — KRUPICER, I. — HAŽLINSKÝ, M. (Institut für Helminthologie der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Košice; Staatliches Veterinärinstitut, Prešov; Kreiseinrichtung für Veterinärwesen Trebišov): *Effektivität von Cambendazol (Bonlam Pasta) bei mit Trematoden Dicrocoelium dendriticum invadierten Schafen*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 845-849.

In der Verfassung wird über Wirkung der neuen Cambendazolformulation (Bonlam Pasta, Hersteller MSD, USA) bei natürlich mit Trematoden *Dicrocoelium dendriticum* invadierten Schafen referiert. Einmalige Anwendung von 25 mg kg⁻¹ Lebendmasse verursachte einen schnellen Rückgang der Anzahl ausgeschiedener Eier *D. dendriticum* bei ovoskopischer Untersuchung sieben, zehn und fünfzehn Tage nach der Anwendung. Die bei Sezierung festgestellte Intenseffektivität des Präparates lag bei 95.1 %. Trotzdem wurden bei sämtlichen seziierten Tieren einige Dicrocoelien gefunden, die normal beweglich waren und keine Veränderungen an der Kutikula oder den internen Organen aufwiesen. Das Präparat war für die Tiere ohne Nebenwirkungen verträglich.

Ovoskopische Untersuchung; Intenseffektivität; Extenseffektivität; therapeutische Gabe; perorale Applikation

Adresa autorov:

MVDr. Július Čorba, CSc., MVDr. Pavol Štoffa, MVDr. Jozef Legény, MVDr. Ivan Krupicer, Helminologický ústav SAV, ul. Dukelských hrdinov 11, 040 01 Košice;

MVDr. Hilar Andraško, Štátny veterinárny ústav, Stavy 1, 080 91 Prešov; MVDr. Marian Hažlinský, Okresné veterinárne zariadenie, 075 01 Trebišov

Upozorňujeme čtenáře, že v čísle 9 časopisu

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

mají být uveřejněny články :

- K. Kubíček, J. Hojovec: Vliv různého množství 3% a 5% roztoku Jodonalu A na účinnost dezinfekce ve výkrmnách prasat
- P. Žižková, M. Goiš, F. Kuksa: Identifikace některých porcinních mykoplazmat epi-imunofluorescencí
- F. Šišák, M. Goiš, F. Kuksa: Citlivost kmenů *Bordetella bronchiseptica*, *Pasteurella multocida* a *Mycoplasma hyorhinis* izolovaných z prasat k antibiotikům a chemoterapeutikům
- J. Bartoš, Z. Matyáš: Průzkum možné přítomnosti aflatoxinu B₁ v játrech a svalovině jatečných zvířat
- M. Malíková, J. Habrda, Z. Matyáš: Vyšetření tržních kaprů na rezidua antimikrobiálních látek
- D. Veselý, D. Veselá, V. Kusák, P. Nesnídal: Distribuce perorálně podaného aflatoxinu B₁ ve tkáních a orgánech kozy (*Capra*)
- J. Bartoš, Z. Matyáš: Výběr metod pro zjišťování přítomnosti aflatoxinů v tekutém mléce
- S. Konečný: Detekce inhibičních látek v mléce modifikovanou redukční mikrometodou

VLIV ROZDÍLNÝCH SKLADOVACÍ TEPLOT MRAZÍRENSKÉHO USKLADNĚNÍ RYBÍ SUROVINY NA UDRŽENÍ JEJÍ ČERSTVOSTI – SLEDOVÁNÍ SENZORICKÝCH A CHEMICKÝCH UKAZATELŮ

J. Pavelka

PAVELKA, J. (Státní veterinární ústav, Ostrava): *Vliv rozdílných skladovacích teplot mrazírenského uskladnění rybí suroviny na udržení její čerstvosti – sledování senzorických a chemických ukazatelů*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 491-498.

V experimentální práci, jejíž výsledky předkládáme, jsme prokázali, že snížením mrazírenské teploty pod -20°C (na -26°C) se podstatně déle uchovává rybí surovina čerstvá. Čerstvost se zvýší čtyřnásobně i v relaci k mrazírenské teplotě používané pro účely dlouhodobého mrazírenského uskladnění v komorách typu C (-18°C). Prodloužení skladovací doby, při které zůstává rybí surovina čerstvá, jsme ověřovali objektivními metodami fyzikálně-chemického vyšetřování a systematickou senzorickou analýzou. V souvislosti se zjišťováním oxidačních změn tukové tkáně jsme zjistili, že stanovení obsahu peroxidů je nutné po uplynutí delšího skladovacího období v mrazírenských podmínkách nahradit dalšími objektivními metodami k průkazu oxidace a žluklosti, jako je např. stanovení thiobarbiturového testu, benzidínového čísla, popř. chromatografické stanovení polymeračních změn tuků. Použití nízkých mrazírenských teplot má podstatný význam jak z hlediska hygienické jakosti rybí suroviny, tak z důvodů ekonomických, které lze vyjádřit nejen jako prevenci ztrát na jakosti, ale i přímo jako prevenci ztrát fyzických. Soubor získaných analytických hodnot je plně použitelný jako podkladový materiál v normalizační činnosti, pro potřeby objektivizace při posuzování rybí suroviny a pro výhledové upřesňování jakostních a hygienických požadavků na dováženou rybí surovinu.

mořské ryby – sledě; senzorické vlastnosti; vliv skladovacích teplot ($+2$; -5 ; -18 ; -26°C) chemické hodnoty; pH; amoniak; trimetylamin; oxidační změny; hygienické a jakostní požadavky

Dovoz mořských ryb je zejména v posledním období plně závislý na celém komplexu vnějších okolností, které vždy neumožňují zajistit nezbytnou kontinuitu a v žádném případě nevylučují (a to ani perspektivně) okolnosti, které by zabránily nežádoucímu výkyvu, zejména ve zpracovatelském – rybném průmyslu. Z těchto důvodů a z mnoha dalších se v našich podmínkách prolouhuje mrazírenské uskladnění rybí suroviny, při kterém se kromě základní podmínky úspěšného skladování – nezávadná a jakostní rybí surovina – rozhodujícím způsobem uplatňují skladovací podmínky v mrazírnách, jmenovitě pak výška skladovacích teplot.

Pro účely dlouhodobého skladování jsou ryby dovážené ze zahraničí skladovány v mrazírnách většinou při teplotě -18°C (komory typu C), v mnoha případech i při teplotách podstatně vyšších (např. při -7°C až -2°C).

Nelze považovat za ojedinělé případy, kdy se uskládňuje rybí surovina vykazující již znaky suroviny nepříliš vhodné pro další skladování. Proto je činnost veterinární hygienické služby při vstupní prohlídce velmi významná. Na kvalitu skladované rybí suroviny bezprostředně působí mrazírenská teplota. Je známo, že některé enzymové systémy fungují ještě při teplotách okolo -20°C . Tato skutečnost vedla např. mnohé výrobní organizace v zahraničí k tomu, že obligátně používají mrazírenské teploty pod -20°C . Mimo jiné je to i velmi účinné opatření v prevenci tvorby histaminu u mražených makrelovitých ryb během skladování.

I když v současném období je předmětem zájmu při vyšetřování ryb a rybích výrobků přítomnost zdraví škodlivých prvků (např. arzenu, rtuti, olova, kadmia apod.) nebo jiných cizorodých látek včetně látek endogenního původu (zejména histaminu), považujeme za nutné upozornit na pozitivní vlivy dlouhodobého skladování při nízkých mrazírenských teplotách, které zachovávají hygienickou jakost rybí suroviny a zlepšují otázky ekonomické.

MATERIÁL A METODA

Předmětem vyšetřování byly sledě dánské provenience. Vzorky sledů jsme odebírali ze dvou různých starých zásilek. První dodávka (filetované sledě) byla v době odběru vzorků uložena již tři měsíce v mrazicích komorách n. p. Rybena. Vzorky ryb (sledě) z druhé zásilky jsme odebírali ihned po dodání do závodu mrazírensko-rybného průmyslu. Rybí surovina byla průběžně zajišťována ve spolupráci s veterinární hygienickou službou a s vedením závodu Mrazíren, n. p., závod Nový Bohumín.

Ryby pro účely experimentální práce byly skladovány při teplotách $+2^{\circ}\text{C}$, -5°C , -18°C a -26°C . Při $+2^{\circ}\text{C}$ byly uloženy v chladicím boxu, při -5°C v chladničce, při -18°C v mrazicí komoře masného průmyslu a při -26°C v mrazničce. Ve všech použitých zařízeních byly po dobu experimentu umístěny přenosné registrační teploměry a vlhkoměry. Ryby byly po dobu trvání experimentální práce skladovány balené jako jednotlivé kusy v polyetylenových sáčkích, uzavřených pouze přehnutím (nikoliv zatavením), a tedy bez omezení přímého působení vlivu vzdušného kyslíku, zatímco v provozních podmínkách jsou zpravidla vždy skladovány ryby v blocích. To je nutné považovat za příznivou okolnost z hlediska oxidace rybí suroviny, na což jsme však v práci nemohli brát ohled. Dále je třeba upozornit, že při praktickém provádění pokusu jsme přesně neznali stáří rybí suroviny brané k pokusu (datum výlovu sledů). Jako počáteční hodnoty jak analytické, tak senzorické, ke kterým jsme vztahovali další výsledky získané v průběhu pokusného skladování za různých teplot, jsme použili analytická data získaná v den odběru vzorků ryb z n. p. Rybena.

Senzorické vyšetřování se konalo komisionálně v rozsahu ověřování požadavků stanovených příslušnými standardy a v souladu s požadavky ČSN 57 5010 — Kmenová norma, ČSN 57 0146 — Metody zkoušení ryb a rybích výrobků a rybích konzerv, ON 56 0110 — Organoleptické posuzování potravinářských výrobků. Z hlediska senzorického posuzování ryb jsme rovněž respektovali veterinární směrnice — kapitulu o vyšetřování ryb (Směrnice pro hygienu potravin a surovin živočišného původu).

Z fyzikálně-chemických ukazatelů byly sledovány: hodnoty pH, obsah amoniaku, obsah trimethylaminu, obsah peroxidů v omezeném rozsahu v tukové tkáni. Hodnoty pH jsme sledovali elektrometricky na přístroji fy Radiometer. Obsah amoniaku byl stanovován mikrodifúzní metodou podle Conweye. Obsah trimethylaminu byl stanoven kolorimetrickou metodou s kyselinou pikrovou. K měření jsme používali přístroj čs. provenience — Chiratic IX. Obsah peroxidů jsme zjišťovali metodou podle Wheelera.

VÝSLEDKY A DISKUSE

SENZORICKÉ POSUZOVÁNÍ SLEDOVANÝCH VZORKŮ (SLEDĚ A FILETY ZE SLEDŮ) PŘED ZAHÁJENÍM SKLADOVACÍHO POKUSU

Sledě: celá nekuchaná ryba, povrch mírně zvlhlý, bez známek

osliznutí, žábra tmavě červeně barvy, oko výrazné, vůně typická rybí, svalovina přiměřeně tuhé konzistence.

Filety ze sledů: vzhled typický, jednotlivé filety stejné velikosti, povrch vlhký, typického vzhledu, konzistence přiměřeně tuhá, vůně příjemná rybí.

SENZORICKÉ POSOUZENÍ SLEDŮ A FILETŮ ZE SLEDŮ PO SKONČENÍ SKLADOVACÍHO POKUSU

Sledě uložené 10 dnů při teplotě $+2^{\circ}\text{C}$: celá nekuchaná ryba, povrch silně oslizlý, nahnědlé barvy, žábra šedohnědá, oko zakalené, vůně netypická, výrazně změněná — hnilobná.

Sledě uložené 75 dnů při teplotě -5°C : celá nekuchaná ryba, povrch výrazně změněný, žluto-oranžově zbarvený, žábra šedohnědé barvy, oko nevýrazné, svalovina měkké konzistence, vůně netypická, změněná, ovlivněná rozkladnými produkty tuku.

Sledě uložené 75 dnů při teplotě -18°C : celá nekuchaná ryba, povrch vlhký, typického vzhledu, žábra červenohnědé barvy, oko nevýrazné, svalovina měkkí konzistence, vůně méně typická, mírně ovlivněná oxidovaným tukem.

Filety ze sledů uložené 170 dnů při teplotě -26°C : povrch vlhký, typického vzhledu, svalovina měkkí konzistence, vůně méně typická, mírně tránovitá, na okrajových řezných plochách filet počínající dehydratační změny.

HODNOCENÍ CHEMICKÝCH ZMĚN SLEDŮ A FILET ZE SLEDŮ BĚHEM SKLADOVACÍHO POKUSU

Sledě uložené 10 dnů při teplotě $+2^{\circ}\text{C}$: velmi rychle dochází k proteolýze, projevuje se nárůstem pH, během tří dnů jsou jak analytické, tak i senzorické vlastnosti sledů změněné, odpovídají nepoživatelnosti. Projevuje se prudký nárůst trimethylaminu, amoniaku i hodnoty pH (tab. I, obr. 1). Obsah peroxidů nevykazuje výrazný nárůst, i když se projevil vzestup (tab. I, obr. 2).

Sledě uložené 75 dnů při teplotě -5°C : u ryb uložených v chladničce se proti předchozí skladovací teplotě $+2^{\circ}\text{C}$ neprojevila tak rychle proteolýza, množství amoniaku, trimethylaminu a hodnoty pH se jeví jako přijatelné ještě po 21 dnu skladování (tab. I, obr. 1), podstatně se však při této teplotě projevila oxidace tuku (tab. I, obr. 2) a s tím pravděpodobně souvisí i pokles pH (hydrolýza tuku). Senzorické vlastnosti byly přijatelné do 14. dne skladování, pak se na povrchu ryb začaly objevovat barevné změny žlutooranžové barvy, až nakonec se takto změnil celý povrch rybího těla.

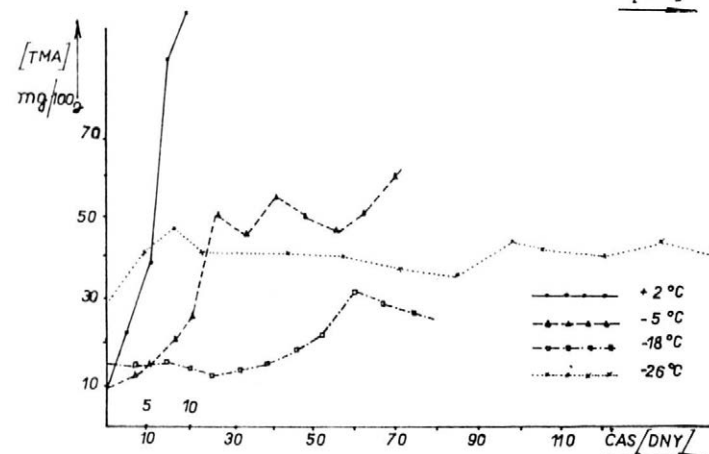
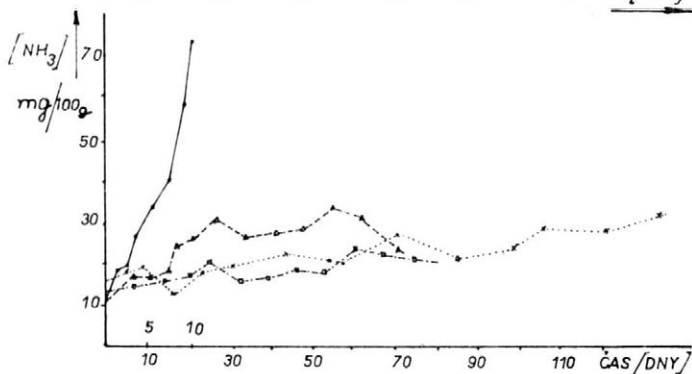
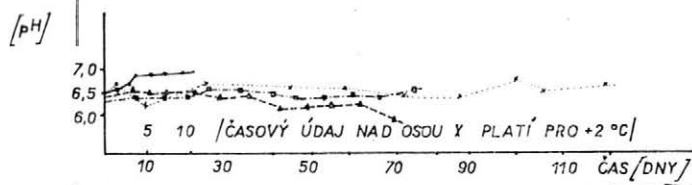
Sledě uložené 75 dnů při teplotě -18°C : ryby byly uloženy v mrazicím boxu masného průmyslu. Hodnoty pH a obsah amoniaku a trimethylaminu (tab. I, obr. 1) byly příznivé téměř po celý skladovací pokus. Senzoricky sledě vyhovovaly 46 dnů, pak se začal projevovat pach po oxidačních změnách tuku, což se také projevilo zvýšením obsahu peroxidů (tab. I, obr. 2).

Filetované sledě uložené 170 dnů při teplotě -26°C : při této teplotě (ryby uložené v mrazničce) byly analytické hodnoty při-

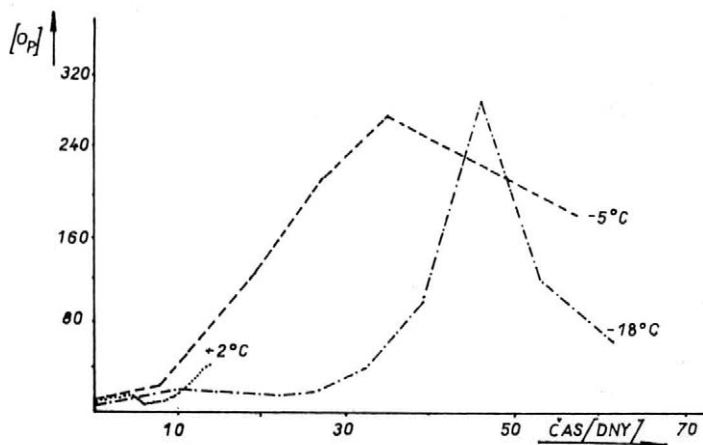
(-26 °C - filety) - Examination of changes in the pH value, ammonia, trimethylamine, and peroxide contents in herrings stored at temperatures of +2 °C, -5 °C, -18 °C (-26 °C - filets)

Čas (dny), teplota + 2 °C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
pH	6,4	6,5	6,6	6,8	—	6,8	—	6,8	—	6,9	6,9				
NH ₃ (mg na 100 g)	12,9	17,7	18,4	25,8	—	33,6	—	38,1	—	58,3	73,4				
TMA (mg na 100 g)	10,0	—	22,3	—	—	38,6	—	88,9	—	—	100,0				
Op (ml N Na ₂ S ₂ O ₃ na 1000 g)	15,0	—	—	16,0	—	14,0	—	15,0	—	—	22,0				
Čas (dny), teplota - 5 °C	0	7	10	14	16	21	27	34	41	48	55	62	75		
pH	6,5	6,6	6,5	6,5	6,4	6,5	6,3	6,4	6,1	6,1	6,1	6,2	5,7		
NH ₃ (mg na 100 g)	12,9	17,8	17,0	17,9	24,8	27,3	31,3	27,0	28,0	29,3	34,0	30,6	24,0		
TMA (mg na 100 g)	10,0	13,2	15,5	14,7	21,4	27,2	51,1	46,4	56,0	51,0	47,6	52,0	61,0		
Op (ml N Na ₂ S ₂ O ₃ na 1000 g)	16,0	21,0	—	—	—	125,0	214,0	230,0	—	—	202,0	—	—		
Čas (dny), teplota - 18 °C	0	7	14	20	25	32	39	46	53	60	67	75			
pH	6,2	6,3	6,3	6,3	6,5	6,5	6,4	6,3	6,4	6,4	6,4	6,5			
NH ₃ (mg na 100 g)	12,5	14,3	15,2	16,3	19,7	15,0	15,6	18,7	17,7	23,8	21,7	20,4			
TMA (mg na 100 g)	15,2	14,3	16,1	14,2	13,0	14,8	15,5	19,4	23,2	33,7	29,5	28,1			
Op (ml N Na ₂ S ₂ O ₃ na 1000 g)	10,0	18,0	15,0	10,0	15,0	36,0	84,0	290,0	122,0	—	—	—			
Čas (dny), teplota - 26 °C	0	9	16	23	44	57	71	85	99	106	121	135	150	163	170
pH	6,7	6,2	6,5	6,7	6,6	6,6	6,4	6,4	6,8	6,6	6,7	6,5	6,7	6,6	6,8
NH ₃ (mg na 100 g)	16,3	19,0	11,6	18,0	21,7	20,4	26,5	20,4	23,1	27,7	27,2	30,6	28,5	29,2	38,0
TMA (mg na 100 g)	30,0	42,0	48,0	42,0	42,0	41,0	38,0	37,0	45,6	43,2	42,0	45,0	42,0	46,5	58,3

1. Změny hodnoty pH, obsahu amoniaku a trimethylaminu u vzorků sledů skladovaných při teplotách +2 °C, -5 °C, -18 °C a filetovaných sledů při teplotě -26 °C — Changes in the pH value, and ammonia and trimethylamine content in herring samples stored at +2, -5 and -18 °C, and in herring filets stored at -26 °C

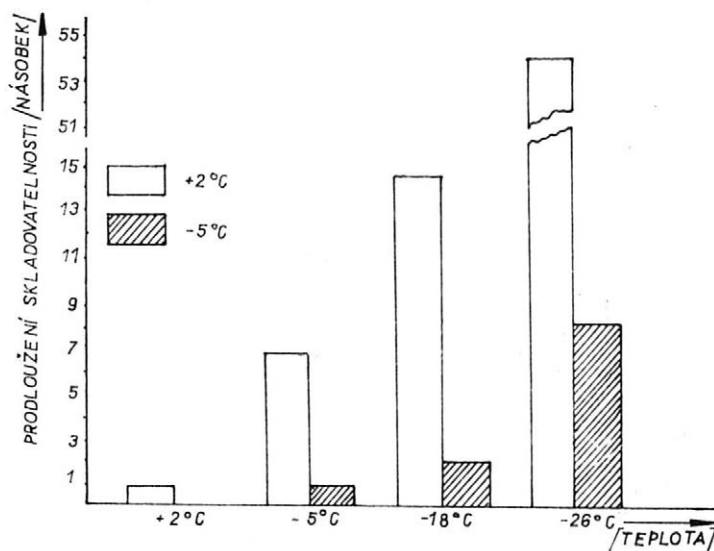


2. Oxidační změny tuku sledů uložených při různé skladovací teplotě — Oxidative changes of herring fat during storage at different temperatures



jatelné do 163 dnů skladování, pak se zvýšil obsah amoniaku, hodnoty pH a obsah trimethylaminu byly ještě i po této době vyhovující. Smyslově se po 85 dnech skladování projevila výraznější, ostřejší rybí vůně, na okraji řezných ploch byla patrná již mírně dehydratovaná vrstva. Od 150. dne skladování byla výraznější tránovitost ve vůni.

3. Závislost snižování teploty na prodloužení doby skladování sledů (vyjádřeno k teplotě $+2^{\circ}\text{C}$ a -5°C) — The dependence of the decrease of temperature on the prolongation of the storage time of herring (expressed in relation to the temperatures of $+2$ and -5°C)



Vyjádření vzájemné souvislosti z hlediska možnosti prodloužení skladovatelnosti sledů suroviny je patrné z obr. 3. Analytická a senzorická data byla porovnávána tak, aby odpovídala při všech skladovacích teplotách ($+2^{\circ}\text{C}$, -5°C , -18°C a -26°C) přibližně stejným vlastnostem (senzorickým a chemickým) sledované rybí suroviny.

Možnost prodloužit údržnost ryb při skladování za různých teplot byla vyjádřena v obr. 3 (vzhledem k teplotě $+2^{\circ}\text{C}$ a -5°C).

Literatura

- ČSN 57 0146. Metody zkoušení ryb, rybích výrobků a rybích konzerv. 1964.
 ON 56 0110. Organoleptické posuzování potravinářských výrobků. 1965.
 ČSN 57 5010. Výrobky z mořských ryb — kmenová norma 1975.
 Směrnice pro hygienu potravin a surovin živočišného původu 60.500/62. Sborník veterinárních předpisů II. MZVLH Praha, 1962.
 Veterinární laboratorní vyšetřovací metodiky. ÚSVÚ Praha, ÚSVÚ Bratislava, 1975.

Došlo dne 15. 3. 1978

ПАВЕЛКА, Й. (Государственный институт ветеринарии, Острава): Влияние различных температур при хранении замороженного рыбьего сырья для сохранения его свежести — исследование сенсорных и химических показателей. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8): 491-498.
 В экспериментальной работе, результаты которой представлены, было определено, что при понижении температуры замораживания, ниже -20°C (на -26°C), сравнительно дольше сохраняется рыбье сырье свежим. Свежесть повышается в четыре раза и при реляции

к морозильной температуре, используемой для долгосрочных целей морозильного хранения в камерах типа II, (-19°C). Продолжительность периода хранения, при котором рыбье сырье остается свежим, обследовалось объективными методами физическо-химической обработки и систематически сенсорным анализом. В соответствии с определением окислительных изменений жировой ткани было установлено, что содержание перекиси, после более продолжительного хранения в морозильных условиях, необходимо заменить дальнейшими объективными методами для установления окисления и прогорклости, каким является, например, определение тиобарбитуратного теста, бензидинового числа, или хроматографическое определение полимеризационных изменений жира. Использование низких морозильных температур имеет значение, как с точки зрения гигиенического качества рыбьего сырья, так экономического значения, которые можно выразить не только как предупреждение потерь качества, но и как предупреждение потерь физических. Совокупность полученных аналитических величин, можно полностью использовать как отправной материал в деятельности по стандартизации, для нужд объективизации при оценке рыбьего сырья и для перспективного уточнения качественных и гигиенических требований к импортируемому рыбьему сырию.

морская рыба — селедка; сенсорные свойства; влияние температур хранения ($+2$; -5 ; -18 ; -26°C); химические качества; аммиак; триметиламин; окислительные изменения; гигиенические и качественные требования

PAVELKA, J. (State Veterinary Institute, Ostrava): *The Effect of Different Storage Temperatures on Keeping Frozen Fish Fresh — the Organoleptical and Chemical Parameters*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 491-498.

The author revealed in the experiments that reduction of freezing temperatures to values lower than -20°C (to -26°C) made it possible to keep the fish raw material fresh for a much longer time. The time for which the material remains fresh is even four times as long as with the use of the temperature in type C chambers (-18°C), normally used for long-term storage of frozen food. The prolongation of the storage time for which the fish material remains fresh was studied by objective methods of physical and chemical examination and by systematic organoleptical analysis. It was found during the examination of oxidative change of the adipose tissue that after a longer storage time under freezing-plant conditions, the determination of peroxide content should be replaced by other objective methods of the determination of oxidation and rancidity such as, for instance, the thiobarbiturate assay, determination of the benzidine number, chromatographical determination of polymerization changes of fats. The use of low storage temperatures is highly important for the hygienic quality of the fish material as well as for storage economy (prevention of losses in quality and direct physical losses). The set of analytic values is fully suitable for use as basic data in the determination of standards, in the objectivization of assessment of fish raw material, and for exact formulation of the hygienic and quality requirements for the imported fish raw material.

sea fish — herring; organoleptical properties; effect of storage temperatures ($+2$; -5 ; -18 ; -26°C); chemical values; pH; ammonia; trimethylamine; oxidative changes; hygienic and quality requirements

PAVELKA, J. (Staatliches Veterinärinstitut, Ostrava): *Einfluß unterschiedlicher Lagerungstemperaturen bei Tieffrierlagerung von Fischrohstoff auf Erhaltung dessen frischen Zustands — Untersuchung sensorischer und chemischer Kennziffern*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 491-498.

In unserer Experimentalarbeit, deren Ergebnisse hier vorgelegt werden, haben wir festgestellt, daß durch Herabsetzung der Tieffriertemperatur unter die Werte von -20°C (auf -26°C) der Fischrohstoff wesentlich länger frisch erhalten wird. Frische wird vierfach auch in Relation zur für langfristige Tieffrierlagerung in Kammern Typ C (-18°C) angewendeten Tieffriertemperatur angehoben. Verlängerung der Lagerungsdauer, für die der Fischrohstoff frisch bleibt, wurde mit objektiven Methoden der physikalisch chemischen Untersuchung und durch systematische sensorische Analyse überprüft. Zusammenhang mit Ermittlung der Oxydationsveränderungen im Fettgewebe wurde festgestellt, daß es notwendig ist, die Bestimmung der Peroxydgehalte nach Verlauf einer längeren Lagerungsdauer durch weitere objektive Methoden zum Nachweis der Oxydation und der Ranzigkeit zu ersetzen, z. B. Bestimmung des Thiobarbiturtests, der Benzidinzahl, bzw. chromato-

graphische Bestimmung der Polymerisationsfettveränderungen. Anwendung niedriger Tieffriertemperaturen ist von hoher Bedeutung einmal von der Hinsicht der hygienischen Qualität des Fischrohstoffs, einmal aus ökonomischen Gründen, die nicht nur als Vorbeugung der Qualitätsverluste, sondern direkt als Vorbeugung der physischen Verluste zum Ausdruck gebracht werden können. Das Komplex der gewonnenen analytischen Werte ist im vollen Maße als Unterlagsmaterial in der Normalisierungstätigkeit, für Bedürfnisse der Objektivierung bei Beurteilung des Fischrohstoffes und für perspektive Präzisierung der hygienischen und Qualitätsanforderungen an den importierten Fischrohstoff anwendbar.

Seefische — Heringe; sensorische Eigenschaften; Einfluß der Lagerungstemperaturen (+2; -5; -18; -26 °C); chemische Werte; pH-Wert; Ammoniak; Trimethylamin; Oxydationsveränderungen; hygienische und Qualitätsanforderungen

Adresa autora:

Ing. Jiří Pavelka, Státní veterinární ústav, 723 08 Ostrava — Martinov

IMUNOLOGICKÉ ASPEKTY MARKOVEJ CHOROBY U KURČIAT S MATERSKÝMI PROTILÁTKAMI

F. Lešník, D. Chudý, O. J. Vrtiak, A. R. Moreno

LEŠNÍK, F. — CHUDÝ, D. — VRTIAK, O. J. — MORENO, A. R. (Vysoká škola veterinárska, Košice; Virologický ústav pre výskum a diagnostiku chorôb hydiny, Havana, Kuba): *Imunologické aspekty Markovej choroby u kurčiat s materskými protilátkami*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 499-506.

Sledovali sme dynamiku tvorby imunoprecipitačných protilátok proti vírusu Markovej choroby v sére kurčiat s materskými protilátkami vo vzťahu k výskytu imunoprecipitačných antigénov vírusu Markovej choroby na koreňových častiach peria. Jednodňové kurčatá boli infikované kontaktnou cestou vírusom Markovej choroby. Prvý výskyt imunoprecipitačných antigénov bol detekovaný v 14. dni po infekcii a ich výskyt pretrvával počas celého pokusu, t. j. do 112. dňa po infekcii. Protilátky boli detekované od 28. dňa po infekcii a ich titer stúpal do 98. dňa po infekcii. V niektorých tumorózne zmenených obličkách boli detekované imunoprecipitačné protilátky a antigény vírusu Markovej choroby a imunoelektroforeticky imunoglobulíny triedy IgY, IgA a beta-globulín. V kožných extraktoch z infikovanej hydiny bola detekovaná najpomalšie pútajúca frakcia IgY, ďalej IgA, beta-globulín a C-reaktívny proteín. Nepriamou hemaglutináciou bola zistená prítomnosť hemaglutinačných protilátok v králičom imunoglobulíne proti kožnému antigénu vírusu Markovej choroby a slepačom imunoglobulíne proti tomu istému vírusu. Hemaglutinačný antigén bol získaný v extrakte tumorózne zmenených obličiek.

Markova choroba; imunoprecipitačné protilátky a antigény; nepriama hemaglutinácia; hemaglutinačné protilátky a antigény; IgY; IgA; beta-globulín; C-reaktívny proteín

Infekcia kurčiat vírusom Markovej choroby (Mch) môže prebiehať buď za prítomnosti alebo neprítomnosti materských protilátok. Tento druh humorálnych protilátok s imunoprecipitačnou aktivitou predstavuje imunoglobulíny triedy IgY (pôvodne IgG, avšak pre odlišnosť od cicavčieho IgG uhlňohydrátovým obsahom, elektroforetickou mobilitou a väčším elektrickým nábojom sa označuje ako IgY; Wilkinson a French, 1969) a IgM, prenáša sa na potomstvo transovariálne v žltkovom vaku a je zodpovedný za pasívnu imunitu, ktorá trvá asi do tretieho týždňa po vyliahnutí (Cho, 1970; Spencer a Robertson, 1972). Tieto protilátky predstavujú určitý typ prirodzenej rezistencie, zjavne riadenej proti počiatkovej diseminácii a replikácii vírusu v organizme hostiteľa a nepatrne môžu ovplyvniť lymfoproliferatívne zmeny (Witter, 1976). To znamená, že materské protilátky nezabraňujú infekcii, ale môžu iba predchádzať letálny následok ochorenia u malého počtu postihnutej populácie.

V našej práci sme si vytýčili za úlohu sledovať dynamiku tvorby imunoprecipitačných protilátok v sére vo vzťahu k výskytu imunoprecipitačných antigénov vírusu Mch v epiteliálnych bunkách perových folikulov u kurčiat s materskými protilátkami po kontaktnej infekcii vírusom Mch. Okrem toho sme sa pokúsili v rámci tohto štúdia overiť si niektoré metódy z hľadiska diagnostiky, ako je imunoelektroforéza a nepriama hemaglutinácia vo vzťahu k možnému výskytu imunoprecipitačných a hemaglutinačných protilátok a antigénov v sére, v tumorózne zmenených orgánoch a v koži kurčiat infikovaných vírusom Mch.

MATERIÁL A METÓDY

KURČATÁ

Pre pokus sme použili konvenčné kurčatá plemena leghornka biela (lína Ross I) s materskými protilátkami proti vírusu Mch. Kurčatá pochádzali z HZ Š., odkiaľ boli dovezené v prvom dni po vyliahnutí. Počas trvania pokusu boli kurčatá chované v štandardných podmienkach v spoločnej miestnosti a boli kŕmené kompletnou kŕmnom zmesou pre predvýkrm brojlerov (BR I).

INFEKCIA

Kurčatá boli infikované vírusom Mch kontaktnou cestou (Lešník a Ross, 1975) použitím vírusového kmeňa HPRS-16 (Purchase a Biggs, 1967). Kurčatá, ktoré slúžili ako zdroj infekcie, boli intraabdominálne inokulované s 1000 PFU vírusu Mch v prvom dni po vyliahnutí; v 34. dni po infekcii boli zmiešané v pomere 1 : 2,25 s jednoduchými kurčatami.

IMUNODIFÚZNY TEST

Na imunodifúzny test sme použili 1% Difco agar obsahujúci 8% NaCl (Lešník a Ross, 1975). Na stanovenie imunoprecipitačných protilátok sme ako antigén použili kožný extrakt (kožný antigén vírusu Mch) získaný z hydiny v 30. dni po infekcii vírusom Mch. Získanú kožu sme homogenizovali a spracovali ultrazvukom (MSE 150 watt Ultrasonic Disintegrator, 6 × 30 s, 14 ampl., 4°C), centrifugovali pri 10 000 g h⁻¹ (MSE) a zahustili dialýzou proti 35% polyetylén glykolu najmenej na polovinu pôvodného objemu. Na stanovenie antigénov vírusu Mch na koreňových častiach peria (Haider a i., 1970) sme ako protilátku použili imunoglobulíny získané metódou soľnej precipitácie (Hebert, 1974) zo sér infikovanej a patologicko-anatomicky pozitívnej hydiny na Mch.

EXTRAKCIA TUMORÓZNE ZMENENÝCH OBLIČIEK

Extraktiu obličiek sme robili obdobným spôsobom ako extraktiu kože.

IMUNOELEKTROFORÉZA

Imunoelektroforézu sme robili štandardnou metódou na platniach 8,5 × 8,5 cm v 1% Difco agare za použitia veronalového nárazníkového roztoku o pH 8,6 (Claußen, 1969). Ako protilátky sme použili séra z infikovanej hydiny vírusom Mch a precipitačné séra proti krvným bielkovinám hydiny (ÚSOL, n. p., Praha). Ako antigeny sme použili extrakty z tumorózne zmenených obličiek a kože.

NEPRIAMA HEMAGLUTINÁCIA

Čerstvé heparinizované baranie červené krvinky po niekoľkonásobnom premytí v predchladenom pufrovanom fyziologickom roztoku o pH 7,2 (PBS) sme upravili na 10% koncentráciu a dialyzovali proti 40% komerčnému formalínu 3 h pri teplote 4°C. Po uplynutí tejto doby sme dialyzačné črevo napichli tak, aby jeho obsah vytiekol do formalínu. Po vyprázdnení dialyzačného čreva sme suspenziu krviniek vo formalíne miešali cez noc na magnetickej miešačke pri teplote 4°C. Takto fixo-

vané krvinky sme potom konzervovali 1% mertiolátom a uložili ako zásobnú suspenziu v 10% koncentrácii buď pri teplote 4°C alebo -20°C (Czismas, 1960). Podľa potreby sme zo zásobnej suspenzie pripravovali 2,5% koncentraciu v PBS (pH 6,4), ktorú sme inkubovali s roztokom taninu (10 mg do 100 ml PBS, pH 6,4) aa pri teplote 37°C 15 minút vo vodnom kúpeli. Potom sme krvinky odstredili na laboratórnej centrifúge a premyli v PBS pH 6,4 obsahujúcom 1% ľudský séroalbumín (HSA), a to pre prípad, ak sa na aktivizáciu krviniek použil ako antigén tkaninový extrakt (Eidinger, 1964). V opačnom prípade, kedy sa použili protilátky, sa do PBS nepridal HSA. Po premytí krviniek sme sediment resuspendovali v PBS. Na aktivizáciu krviniek sme použili buď protilátky, ak sa dokazovala prítomnosť hemaglutinačných antigénov, alebo antigén na dôkaz hemaglutinačných protilátok. Na aktivizáciu sme použili 2,5% koncentraciu krviniek, ktorú sme zmiešali s antigénom alebo protilátkami a inkubovali max. 3 h pri teplote 4°C a potom 30 minút vo vodnom kúpeli pri teplote 37°C. Po aktivizácii sme krvinky odstredili, premyli v PBS pH 6,4 s 1% HSA a ich koncentraciu sme upravili na 0,5%. Vlastnú schému nepriamej hemaglutinácie s použitím kontrol sme previedli podľa schémy Eidsona a Schmitleho (1969) a Honga a Sevoiana (1972). Výsledky nepriamej hemaglutinácie sme odčítavali minimálne po troch hodinách inkubácie pri teplote 4°C.

VÝROBA PROTILÁTKOK

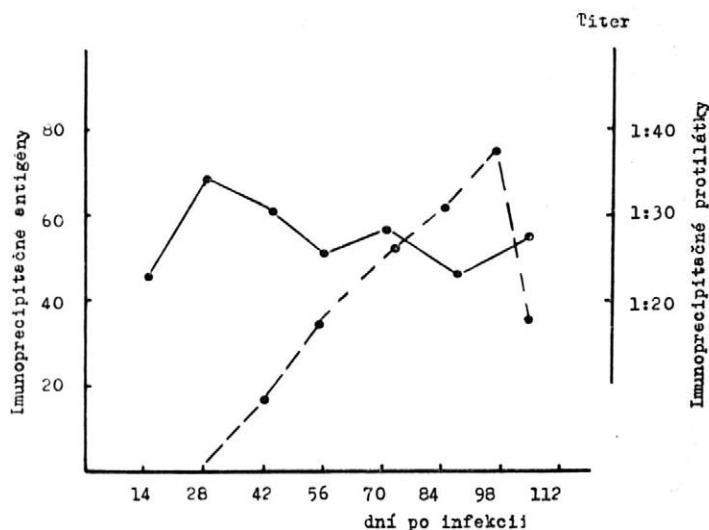
Protilátky proti kožnému antigénu vírusu Mch sme získali hyperimunizáciou králikov, a to dvakrát týždenne intravenózne inokuláciou 1 ml kožného antigénu vírusu Mch (viď Imunodifúzny test). Ich vykrvenie sme urobili intrakardiálnou punkciou 21. deň po podaní prvej imunizačnej dávky. Z takto získaného séra sme imunoglobulín získali metódou soľnej precipitácie (Hebert, 1974).

VÝSLEDKY

IMUNOPRECIPITAČNÉ TESTY

Prvý výskyt imunoprecipitačných antigénov na koreňových častiach peria sme detekovali od 14. dňa po kontaktnej infekcii a ich prítomnosť sme zisťovali počas trvania pokusu, t. j. do 112. dňa po infekcii. Prvý

1. Dynamika tvorby imunoprecipitačných protilátok proti vírusu Markovej choroby (---) v sére a imunoprecipitačných antigénov vírusu Markovej choroby (—) v epiteliálnych bunkách perových folikul kurčiat infikovaných kontaktom s vírusom Markovej choroby v prvom dni života ($n = 4 - 5$) — Dynamics of the production of immunoprecipitation antibodies to Marek's disease virus (---) in the serum, and immunoprecipitation antigens of Marek's disease virus (—) in the epithelial cells of feather follicles chickens infected by contact with Marek's disease virus on the first day of life ($n = 4 - 5$)

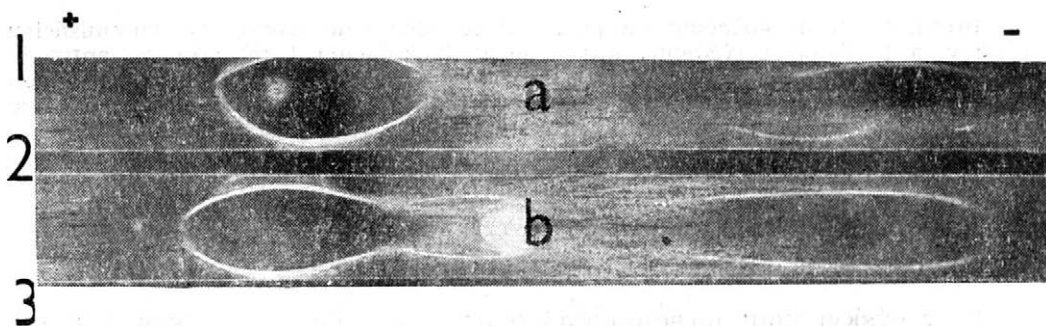


výskyt imunoprecipitačných protilátok v sére infikovanej hydiny sme pozorovali od 28. dňa po infekcii (obr. 1).

V niekoľkých prípadoch sme v extraktoch tumorózne zmenených obličiek detekovali imunoprecipitačné antigény vírusu Mch a v niekoľkých iných prípadoch sme detekovali aj protilátky. Obdobne sme imunoprecipitačné protilátky detekovali aj v kožných extraktoch infikovanej hydiny.

IMUNOELEKTROFORÉZA

Imunoelektroforézou kožného extraktu z hydiny infikovanej vírusom Mch za použitia precipitačného séra proti krvným bielkovinám hydiny sme zistili prítomnosť imunoglobulínovej triedy IgA, najpomalšie putujúcej zložky IgY a v jednom prípade aj prítomnosť C reaktívneho proteínu (C_x -proteínu) v kožnom extrakte. Imunoelektroforézou extraktu tumorózne zmenených obličiek za použitia precipitačného séra proti krvným bielkovinám hydiny sme zistili prítomnosť imunoglobulínových tried IgA, IgY a beta-globulínu (obr. 2).



2. Imunoelektroforetická analýza kožného extraktu z hydiny infikovanej vírusom Markovej choroby (a) a extraktu tumorózne zmenenej obličky (b) za použitia precipitačného séra proti krvným bielkovinám hydiny (1–3) — Immunoelectrophoretic analysis of skin extract from poultry infected with Marek's disease virus (a) and extract from a tumorously changed kidney (b) by means of the precipitation serum against the blood protein of poultry (1–3)

NEPRIAMA HEMAGLUTINÁCIA

Prítomnosť hemaglutinačných protilátok za použitia baraních červených krviniek aktivizovaných kožným antigénom vírusu Mch sme zistili v králičom imunoglobulíne proti kožnému antigénu vírusu Mch v titre 1 : 256 (pomer antigénu k červeným krvinkám 1 : 4) a 1 : 512 (pomer 1 : 1) a v slepačom imunoglobulíne proti vírusu Mch v titre 1 : 4096 (pomer 1 : 2 a slepačí imunoglobulín bol zahustený najmenej desaťkrát). Hemaglutinačné protilátky sme nezistili v slepačom imunoglobulíne proti vírusu Mch v prípade, keď baranie červené krvinky boli aktivizované extraktom tumorózne zmenených obličiek. Avšak hemaglutinačný antigén sme pozorovali v extrakte tumorózne zmenených obličiek v titre 1 : 128, keď baranie červené krvinky boli aktivizované so slepačím imunoglobulínom proti vírusu Mch. Za rovnakých podmienok nebol hemaglutinačný antigén detekovaný v kožnom antigéne vírusu Mch a ani vtedy, keď sme baranie červené krvinky aktivizovali králičím imunoglobulínom proti kožnému antigénu vírusu Mch. Negatívny výsledok sme získali aj s ex-

traktom tumorózne zmenených obličiek za použitia baraních červených krviniek aktivizovaných tiež králičím imunoglobulínom proti kožnému antigénu.

DISKUSIA

Nami dosiahnuté výsledky poukazujú na to, že ak jednoduché kurčatá vystavíme kontaktnej infekcii virulentným vírusom Mch, kurčatá sa infikujú hneď v prvých dňoch života. Dnes už je známe, že o jeden alebo dva dni neskôr je vírus prítomný v pľúcach a lymfoidných orgánoch. Odtiaľto je potom roznášaný cirkulujúcimi leukocytmí do jednotlivých orgánov a tkanív (Philips a Biggs, 1972; Adldinger a Calnek, 1973). V prípade, ak kurčatá nemajú materské protilátky proti tomuto vírusu, organizmus na infekciu odpovedá dvojfázovo — akútnou fázou a fázou obnovy (Payne a Rennie, 1973). Naopak v organizme s materskými protilátkami sú zmeny charakteristické pre dvojfázovú odpoveď značne potlačené, alebo vôbec nie sú pozorovateľné (Payne a Rennie, 1973; Lešník ai., 1978). Vo väčšine tkanív dosahuje ochorenie vrchol v siedmom dni po infekcii u kurčiat, ktoré infekciu prežijú, potom intenzita klesá a infekcia perzistuje počas celého komerčného života (Biggs, 1975). Vo všetkých tkanivách, okrem epitelálnych buniek perových folikulov, je vírusová infekcia bunkou asociovaná. V epitelálnych bunkách perových folikulov prebieha plne produktívna vírusová infekcia, ktorú sme detekovali od 14. dňa po infekcii (obr. 1). V tomto období je možné v organizme pozorovať aj patologicko-morfologické zmeny typické pre Mch (Lešník ai., 1978). Avšak v tejto dobe sa ešte nedetekujú imunoprecipitačné protilátky proti vírusu Mch. Tie sa objavujú asi o 14 dní neskôr. Tieto pozorovania sú v zhode s výsledkami iných autorov (Calnek ai., 1970; Kottaridis a Luginbuhl, 1972).

Z hľadiska detailnejšieho nazerania na onkogenézu Mch, hlavne na jej počiatočnú fázu — infekcia, diseminácia a replikácia vírusu so vznikom lymfoproliferatívnych zmien, sa predpokladá, že bunky lymfoidného systému slúžia ako počiatočné cieľové bunky, ktoré po infekcii „osídľujú“ gonády a iné orgány. Potom „cudzie“ lymfocyty provokujú imunitnú odpoveď a stimulujú vstup antigén-reaktívneho lymfocytu do tumoru (Hudson a Payne, 1973). Takéto lymfocyty môžu byť nositeľmi špecifických imunoglobulínov i vírusu Mch. Na základe toho je možné vysvetliť aj prítomnosť nami detekovaných imunoglobulínov v tumoróznych bunkách a v koži. Je známe, že pri Mch dochádza k signifikantnému vzostupu hladiny séroproteínov a imunoglobulínov (Ringena Akhtar, 1968; Samadieha ai., 1969; Washburn a Eidson, 1970). Konkrétne v prvých dňoch po infekcii (prvý až deviaty deň) stúpa hladina IgM a IgA, neskôr (10. až 20. deň) ich hladina klesá na nižšiu ako je normál a nakoniec (od 21. dňa) sa hladina IgA normalizuje a hladina IgY stúpa asi osemnásobne proti kontrole. Hladina IgM (imunoglobulín korešpondujúci s vírus-neutralizačnými protilátkami) sa u geneticky vnímavých kurčiat normalizuje, ale u kurčiat geneticky rezistentných stúpa a zostáva asi dvojnásobne vyššia oproti kontrole (Higgins a Calnek, 1975). Je možné predpokladať, že podobne ako pri lymfoidnej leukóze hydiny (Cooper ai., 1974), tak

aj pri Mch bude vysoká hladina niektorých imunoglobulínov v sére, v našom prípade IgY, v dôsledku uvoľňovania sa z tumorózných buniek.

Výskyt beta-globulínu v rôznych orgánoch bol už opísaný aj inými autormi pri rôznych vírusových infekciách (Ringen a Dickson, 1974). Avšak najväčší výskyt bol zaznamenaný v tumorózných orgánoch pri Mch a pri zmiešaných vírusových infekciách v súvislosti s infekciou herpesvírusom moriek a vírusom Mch. Vysvetľuje sa to zmenou bunkového metabolizmu, alebo bunkových membrán. Pravdepodobne to môže byť aj príčinou výskytu IgA v koži a tumorózne zmenených obličkách. Výskyt C reaktívneho proteínu v koži je možné vysvetľovať tým, že táto bielkovina ako súčasť tzv. „proteínov akútnej fázy“ (Raffel, 1961) odzrkadľuje poškodenie tkaniva primárnou noxou, alebo pri relapsoch škodlivým účinkom vznikajúceho komplexu antigén-protilátka (Kuschner a Kaplan, 1964).

Hemaglutinačné protilátky a antigény detekovateľné nepriamou hemaglutináciou podľa Honga a Sevoiana (1972) sú vo vzťahu k rezistencii k Mch. Podľa týchto autorov sa tieto protilátky a antigény vyskytujú iba u vnímavej hydiny. Avšak v súčasnosti si metóda vyžaduje ešte ďalšie štúdium, a to hlavne pre jej lepšiu reprodukovateľnosť a možnosť využitia nielen pre diagnostické, ale aj genetické účely.

Podakovanie

Touto cestou ďakujeme doc. F. Hrušovskému, CSc., z katedry mikrobiológie a zoohygieny VŠV v Košiciach, za pomoc pri vyhodnocovaní imunoelktroforetických vzoriek.

Literatúra

- ADLDINGER, H. K. — CALNEK, B. W.: Pathogenesis of Marek's disease: Early distribution of virus and viral antigens in infected chickens. *J. Natn. Cancer Inst.*, 50, 1973, s. 1287-1298.
- BIGGS, P. M.: Marek's disease and avian leukosis. In: *Chemical and viral oncogenesis 2*. Ed. BUCALOSSİ et al., Excerpta Med. Am. Elsevier, 1975, s. 166-175.
- CALNEK, B. W. — ADLDINGER, H. K. — KAHN, D. E.: Feather follicle epithelium: a source of enveloped and infectious cell-free herpesvirus from Marek's disease. *Avian Dis.*, 14, 1970, s. 219-233.
- CLAUSEN, J.: Immunochemical techniques for the identification and estimation of macromolecules. In: *Lab. tech. biochem. mol. biol. III*. Ed. WORK T. S., WORK E., North-Holl, Publ. Comp., Amsterdam 1969.
- COOPER, M. D. — PURCHASE, H. G. — BOCKMAN, D. — GATHINGS, W. E.: Studies on the nature of the abnormality of B-cell differentiation in avian lymphoid leukosis. In: *Multiple myeloma and related immunoglobulin-producing neoplasms*. Ed. WARNER et al., UICC Geneva, 1974, p. 39.
- CZISMAS, L.: Preparation of formalinized erythrocytes. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 103, 1960, s. 157-160.
- EIDINGER, D.: A modified tanned cell haemagglutination procedure for the study of organ antigen-antibody system. *Nature*, 201, 1964, s. 1046-1047.
- EIDSON, C. S. — SCHMITTLE, S. C.: Studies on acute Marek's disease. XII. Detection of antibodies with a tannic acid indirect hemagglutination test. *Avian Dis.*, 13, 1969, s. 774-782.
- HAIDER, S. A. — LAPEN, R. F. — KENZY, S. G.: Use of feathers in a gel precipitation test for Marek's disease. *Poult. Sci.*, 49, 1970, s. 1654-1657.
- HEBERT, G. A.: Ammonium sulfate fractionation of sera: mouse, hamster, guinea pig, monkey, chimpanzee, swine, chicken and cattle. *Appl. Microbiol.*, 27, 1974, s. 389-393.
- HIGGINS, D. A. — CALNEK, B. W.: Fowl immunoglobulins: quantitation and antibody activity during Marek's disease in genetically resistant and susceptible birds. *Infect. Immun.*, 11, 1975, s. 33-41.
- HONG, CH. C. — SEVOIAN, M.: Serologic studies of type II leukosis (Marek's)

- infection in susceptible (S-line) and resistant (K-line) strains of chicken by indirect hemagglutination test. *Avian Dis.*, 16, 1972, s. 997-1010.
- HUDSON, L. — PAYNE, L. N.: An analysis of the T and B cells of Marek's disease lymphomas of the chicken. *Nature*, 241, 1972, s. 52-53.
- CHO, B. R.: Experimental dual infections of chickens with infectious bursal and Marek's disease agents. I. Preliminary observation on the effect of infectious bursal agent on Marek's disease. *Avian Dis.*, 14, 1970, s. 665-675.
- KOTTARIDIS, S. D. — LUGINBUHL, R. E.: Precipitating antibody development in birds infected with Marek's disease virus. *Avian Dis.*, 16, 1972, s. 439-443.
- KUSHNER, I. — KAPLAN, M. H.: Studies of acute phase protein. III. Elicitation of C_x — reactive protein in relation to immune elimination of antigen and appearance of circulating antigen-antibody complexes. *J. Immun.*, 92, 1964, s. 55-64.
- LEŠNÍK, F. — ROSS, L. J. N.: Immunization against Marek's disease using Marek's disease virus-specific antigens free from infectious virus. *Int. J. Cancer.*, 16, 1975, s. 153-163.
- LEŠNÍK, F. — SOBOTA, V. — MARETA, M. — MORENO, A. R. — VRTIAK, O. J.: Pathogenesis of Marek's disease in chickens with maternal antibody. *Arch. exp. Vet. Med.*, 32, 1978, s. 127-132.
- PAYNE, L. N. — RENNIE, M.: Pathogenesis of Marek's disease in chicks with and without maternal antibody. *J. Natn. Cancer Inst.*, 51, 1973, s. 1559-1573.
- PHILLIPS, P. A. — BIGGS, P. M.: Course of infection in tissues of susceptible chickens after exposure to strains of Marek's disease virus and turkey herpesvirus. *J. Natn. Cancer Inst.*, 49, 1972, s. 1367-1373.
- PURCHASE, H. G. — BIGGS, P. M.: Characterization of five isolates of Marek's disease. *Res. vet. Sci.*, 8, 1967, s. 440-449.
- RAFFEL, S.: Immunity, hypersensitivity, serology. Apleton-Century-Crofts Inc., New York, 1961.
- RINGEN, L. M. — DICKSON, D. M.: Distribution of a beta-globulin in tissues of normal and virus-infected chickens. *Am. J. vet. Res.*, 35, 1974, s. 689-691.
- RINGEN, L. M. — AKHTAR, A. S.: Electrophoretic analysis of serum proteins from paralyzed and unparalyzed chickens exposed to Marek's disease. *Avian Dis.*, 12, 1968, s. 4-9.
- SAMADIEH, B. — BANKOWSKI, R. A. — CAROLL, E. J.: Electrophoretic analysis of serum proteins of chickens experimentally infected with Marek's disease agent. *Am. J. vet. Res.*, 30, 1969, s. 837-846.
- SPENCER, J. L. — ROBERTSON, A.: Influence of maternal antibody on infection with virulent or attenuated Marek's disease herpesvirus. *Am. J. vet. Res.*, 35, 1972, s. 393-400.
- WASHBURN, K. W. — EIDSON, C. S.: Changes in concentration of plasma proteins associated with Marek's disease. *Poult. Sci.*, 49, 1970, s. 784-793.
- WILKINSON, P. C. — FRENCH, V. I.: Antigenic heterogeneity of chicken 7S immunoglobulin. *Immunochemistry*, 6, 1969, s. 498-501.
- WITTER, R. L.: Natural mechanisms of controlling lymphotropic herpesvirus infection (Marek's disease) in the chicken. *Cancer Res.*, 36, 1976, s. 681-687.

Došlo dňa 5. 9. 1977

ЛЕШНИК, Ф. — ХУДИ, Д. — ВРТИАК, О. Й. — МОРЕНО, А. Р. (Институт ветеринарии, Кошице; Институт вирусологии по исследованию и диагностированию болезней птицы, Гавана, Куба): Иммунологические аспекты болезни Марек у цыплят с материнскими антителами. *Vet. Med., Praha*, 23, 1978 (8) : 499-506.

Динамику образования иммунопрепитационных антител против вируса болезни Марек определяли в сыворотке цыплят с материнскими антителами в аспекте иммунопрепитационных антигенов вируса болезни Марек на корневых частях перьев. Однодневных цыплят заражали контактным путем вирусом болезни Марек. Первое появление иммунопрепитационных антигенов детектировано на 14-й день спустя заражение и отмечалось в течение всего опыта, т.е. до 112-го дня. Антитела детектированы начиная с 28 дня после заражения, их титр возрастал до 98-го дня. В некоторых почках с опухолевыми изменениями детектированы иммунопрепитационные антитела и антигены вируса болезни Марек, а иммуноэлектрофоретическим путем — иммуноглобулины класса IgY, IgA и бетаглобулин. В кожных экстрактах из зараженной птицы детектировали самую медленную фракцию IgY, затем IgA, бета-глобулин и С-реактивный протеин. С помощью косвенной гемагглютинации установлено наличие гемагглютинационных антител в иммуноглобулине кроликов против кожного антигена вируса болезни Марек и иммуноглобулине кур против того же

вируса. Гемаглютинационный антиген установлен в экстракте почек с опухолями изменениями.

болезнь Марек; иммунопреципитационные антитела и антигены; косвенная гемаглютинация; гемаглютинационные антитела и антигены; IgY; IgA; бета-глобулин; C-реактивный белок

LEŠNÍK, F. — CHUDÝ, D. — VRTIAK, O. J. — MORENO, A. R. (University of Veterinary Medicine, Košice; Virological Institute for the Research and Diagnostics of Poultry Diseases, Havana, Cuba): *Immunological Aspects of Marek's Disease in Chickens with Maternal Antibodies*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 499-506.

The dynamics of the production of immunoprecipitation antibodies to Marek's disease virus was studied in the serum of chickens with maternal antibodies in relation to the occurrence of the immunoprecipitation antigens of Marek's disease virus in feather follicles. One-day-old chickens were infected by the contact method with Marek's disease virus. The first occurrence of immunoprecipitation antigen was detected on the 14th day after infection and this occurrence persisted throughout the experiment, i. e. until the 112th day after infection. The antibodies were first detected the 28th day after infection and their titre kept rising until the 98th day after infection. Immunoprecipitation antibodies and antigens of Marek's disease virus were detected in some tumourously changed kidneys. Immunoelectrophoretic examination revealed in the same kidneys immunoglobulins of the class IgY, IgA and beta-globulin. The slowest-migrating fraction of IgY, together with IgA, beta-globulin and C-reactive protein were detected in the skin extracts from infected poultry. Indirect haemagglutination enabled the detection of the presence of haemagglutination antibodies in rabbit immunoglobulin to the skin antigen of Marek's disease virus, and in avian immunoglobulin to the same virus. Haemagglutination antigen was revealed in the extract from tumourously changed kidneys.

Marek's disease; immunoprecipitation antibodies and antigens; indirect haemagglutination; haemagglutination antibodies and antigens; IgY; IgA; beta-globulin; C-reactive protein

LEŠNÍK, F. — CHUDÝ, D. — VRTIAK, O. J. — MORENO, A. R. (Veterinärmedizinische Hochschule, Košice; Virologisches Institut für Forschung und Diagnostik der Geflügelkrankheiten, Havana, Kuba): *Immunologische Aspekte der Marekschen Hühnerlähme bei Hühnern mit Mutterantikörpern*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 499-506.

Es wurde Dynamik bei Bildung von Immunopräzipitationsantikörpern gegen Virus der Marekschen Hühnerlähme im Serum der Hühner mit Mutterantikörpern in Beziehung zum Auftreten von Immunopräzipitationsantigenen des Virus der Marekschen Hühnerlähme auf Wurzelteilen der Federn untersucht. Eintägige Küken wurden auf dem Kontaktwege mit dem Virus der Marekschen Hühnerlähme infiziert. Das erste Auftreten der Immunopräzipitationsantigene wurde am 14. Tage nach der Infektion detektiert und ihr Auftreten setzte für die ganze Dauer des Versuches fort d. i. bis zum 112. Tage nach der Infektion. Antikörper wurden von dem 28. Tage nach der Infektion detektiert und ihr Titer stieg bis zum 98. Tag nach der Infektion an. In manchen tumorös veränderten Nieren konnten Immunopräzipitationsantikörper und Antigene des Virus der Marekschen Hühnerlähme und immunoelktrophoretisch Immunoglobuline der Klasse IgY, IgA und Betta-Globulin detektiert werden. In Hautextrakten von infiziertem Geflügel konnten die langsamste migrierende IgY-Fraktion, ferner IgA, Betta-Globulin und C-reaktives Protein detektiert werden. Durch indirekte Hämagglutination konnte Anwesenheit von Hämagglutinationsantikörpern im Kaninchenimmunoglobulin gegen Hautantigen des Virus der Marekschen Hühnerlähme und im Hühnerimmunoglobulin gegen denselben Virus festgestellt werden. Hämagglutinationsantigen wurde im Extrakt der tumorös veränderten Nieren festgestellt.

Mareksche Hühnerlähme; Immunopräzipitationsantikörper- und antigene; indirekte Hämagglutination; Hämagglutinationsantikörper und -antigene; IgY; IgA; Betta-Globulin; C-reaktives Protein

Adresa autorov:

MVDr. František Lešník, CSc., ing. Dušan Chudý, akademik Otto Jaroslav Vrtiak, DrSc., Vysoká škola veterinárská, Komenského 73, 041 81 Košice

MVDr. Antonio Rodríguez Moreno, CSc., Virological Institute for Research and Diagnostic of Disease of Poultry „Jesús Menéndez“, Habana, Cuba

Š. Mozeš, K. Boďa, S. Kuchár

MOZEŠ, Š. — BOĎA, K. — KUCHÁR, S. (Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV, Košice): *Prírastky hmotnosti po podávaní inzulínu kryšám s redukovaným príjmom krmiva*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 507-511.

Na mladých samcoch krýs Wistar, adaptovaných na jednorázový denný príjem krmiva (od 8.00 do 10.00 h), bol sledovaný príjem krmiva, prírastky hmotnosti a spotreba krmiva na jednotku prírastku hmotnosti po aplikácii Superdep inzulínu v dávke 10 j kg^{-1} živej hmotnosti. Časovo obmedzený prístup zvierat ku krmivu znížil celkový príjem krmiva a prírastky hmotnosti a negatívne ovplyvnil využitie krmiva vyjadrené spotrebou na 1 g prírastku hmotnosti. Podávanie inzulínu znížilo negatívne pôsobenie redukovaného príjmu krmiva, čo sa prejavilo lepším využívaním krmiva pokusnej skupiny v porovnaní so skupinou kontrolnou.

krýsy; inzulín; prírastky hmotnosti; spotreba krmiva

U krýs adaptovaných na obmedzený príjem krmiva dochádza v dôsledku zmien v ich kŕmnom režime k morfológickým a metabolickým zmenám charakterizovaným periodickou hyperfágiou, zvýšenou glykogenézou a lipogenézou (Fábry a i., 1962). Tieto zmeny vedú v konečnom dôsledku k hospodárnejšiemu využívaniu prijateľného krmiva.

Zvýšenie prírastkov telovej hmotnosti po aplikácii depotných foriem inzulínu sa odvodzuje od hyperfagického (Mac Kay a i., 1940; Hoebel, Teitelbaum, 1966; Panksepp, 1973) a antilipolytického, resp. lipogenetického účinku inzulínu (Bierman a i., 1957; Trueheart a i., 1973).

Nakoľko výsledný efekt podávania inzulínu závisí aj od kŕmneho režimu zvierat (Kuchár a i., 1977; Mozeš a i., 1977), preskúšali sme v tejto práci, do akej miery ovplyvňuje časovo obmedzený prístup krýs ku krmivu jeho spotrebu a prírastky hmotnosti po podávaní inzulínu.

MATERIÁL A METÓDY

Pokus sme urobili na osem- až desaťtýždňových samcoch krýs Wistar, kŕmených od odstavu (30. deň) Larsenovou diétou a rozdelených do troch skupín:

- a) kŕmené *ad libitum*,
- b) kontrolné adaptované,
- c) pokusné adaptované.

Zvieratá skupín b) a c) boli po odstave počas štyroch týždňov postupne adaptované na jednorázový príjem tak, že už po uplynutí troch týždňov adaptácie mali

prístup ku krmivu len dve hodiny denne v čase od 8.00 do 10.00 hodín. Vo veku ôsmich týždňov sme všetky tri skupiny krýs umiestnili individuálne v klietkach a previedli vlastný pokus, ktorý trval 12 dní.

Pokusnej skupine sme 30 minút pred podaním krmiva aplikovali inzulín (Superdep Insulín Spofa, vodná suspenzia kryštalického inzulínu, udávaná doba účinku 24 až 36 h) s. c. v dávke 10 j kg^{-1} živej hmotnosti. Kontrolnej skupine sme v tom istom čase aplikovali izotonický roztok chloridu sodného.

Prírastky hmotnosti a spotrebu krmiva sme vo všetkých troch skupinách sledovali v 24-hodinových intervaloch. Štatistickú významnosť sme vypočítali *t*-testom.

VÝSLEDKY

Celková spotreba krmiva krýs adaptovaných na jednorázový denný príjem predstavovala približne 2/3 celkovej spotreby krmiva u krýs kŕmených *ad libitum*. Pokusné krýsy s jednorázovým príjmom mali len nepatrne vyšší priemerný príjem krmiva než kontrolné zvieratá (tab. I).

I. Spotreba krmiva a prírastky hmotnosti krýs kŕmených *ad libitum* a s jednorázovým denným príjmom krmiva po aplikácii inzulínu (rozptyly sú udávané v $\pm$ S. E. M.) — Feed consumption and weight gains of rats fed *ad libitum* and rats given feed once daily — the effect of the administration of insulin (variances shown as $\pm$ S. E. M.)

Dni	Kŕmené <i>ad libitum</i> (n 12)	Kontrolná skupina (n 9)	Pokusná skupina (n 9)
1	18,0 $\pm$ 0,84	9,5 $\pm$ 0,77	8,3 $\pm$ 0,95
2	17,4 $\pm$ 0,93	8,3 $\pm$ 0,63	10,0 $\pm$ 1,02
3	17,2 $\pm$ 0,87	10,5 $\pm$ 0,91	10,0 $\pm$ 0,70
4	15,5 $\pm$ 0,57	8,5 $\pm$ 0,70	10,6 $\pm$ 1,02
5	16,1 $\pm$ 0,69	9,3 $\pm$ 0,63	12,5 $\pm$ 1,20
6	15,9 $\pm$ 0,60	10,5 $\pm$ 0,91	10,0 $\pm$ 1,06
7	17,0 $\pm$ 0,87	6,6 $\pm$ 0,42	11,8 $\pm$ 0,98
8	16,5 $\pm$ 1,02	12,7 $\pm$ 1,37	11,8 $\pm$ 1,02
9	16,9 $\pm$ 0,93	11,6 $\pm$ 1,06	12,0 $\pm$ 0,77
10	15,7 $\pm$ 0,81	12,8 $\pm$ 0,98	13,1 $\pm$ 1,37
11	15,4 $\pm$ 0,96	10,5 $\pm$ 0,70	10,0 $\pm$ 1,06
12	17,3 $\pm$ 1,14	11,6 $\pm$ 1,16	7,5 $\pm$ 0,77
Ø	16,6 $\pm$ 0,22	10,2 $\pm$ 0,63	10,6 $\pm$ 0,57
A	50,8 $\pm$ 3,80	21,0 $\pm$ 2,50	25,9 $\pm$ 2,70
B	3,91 $\pm$ 0,47	5,84 $\pm$ 0,85 ⁺	4,92 $\pm$ 0,49

⁺ = kontrola — kŕmené *ad libitum* $P < 0,05$

A = priemerný prírastok hmotnosti v g na jedno zviera za celé obdobie pokusu

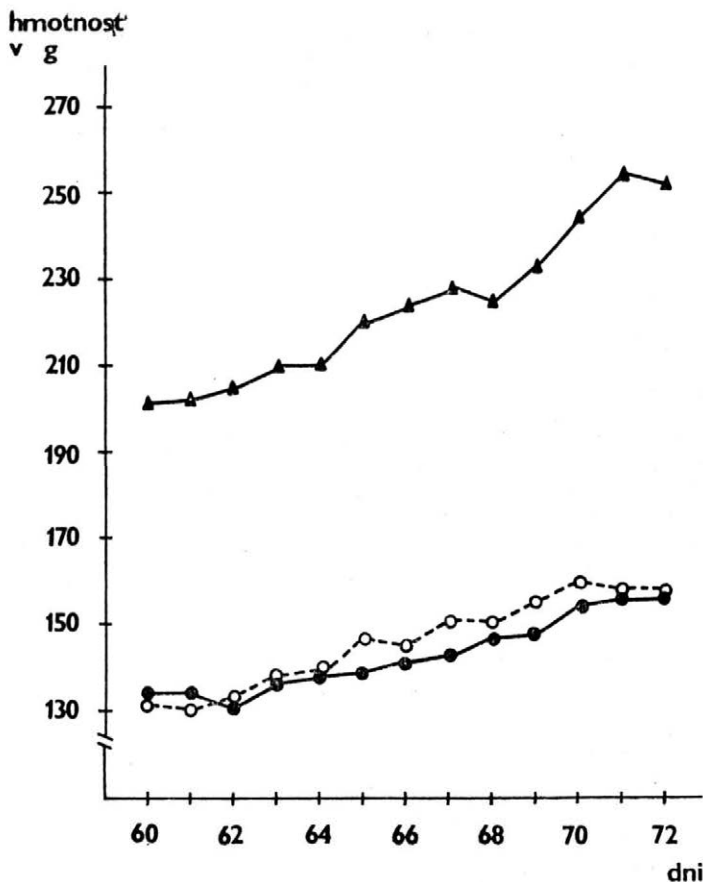
B = spotreba krmiva v g na prírastku hmotnosti

Prírastky hmotnosti krýs s jednorázovým príjmom krmiva v priebehu pokusu predstavovali približne 50 % prírastkov krýs kŕmených *ad libitum* (obr. 1). Podávanie inzulínu zvýšilo prírastky hmotnosti i využitie krmiva udávaného spotrebou krmiva na 1 g prírastku hmotnosti v pokusnej skupine v porovnaní s kontrolnou skupinou. Porovnanie skupín s jednorázovým denným príjmom so zvieratami kŕmenými *ad libitum* ukazuje, že samotný jednorázový denný príjem zhoršuje využívanie krmiva. Rozdiel medzi kontrolnou skupinou a skupinou kŕmenou *ad libitum* bol štatisticky významný $P < 0,05$ (tab. I).

1. Priemerná hmotnosť krýs kŕmených *ad libitum* a kontrolnej i pokusnej skupiny krýs s redukovaným príjmom krmiva v priebehu 12 dní trvania pokusu — The average weight of rats fed *ad libitum* and rats of the control and experimental groups with reduced feed intake in the course of the 12 days of experiment

Na osi x je udaný vek zvierat v dňoch, na osi y je udaná priemerná hmotnosť v g

▲ — ▲ kontrola *ad libitum*
● — ● kontrola
○ — ○ pokusné skupiny



DISKUSIA

Zmena kŕmneho režimu výrazne ovplyvnila príjem krmiva adaptovaných zvierat, ktoré boli v čase voľného prístupu ku krmivu prirodzene hyperfagické. Limitujúcim faktorom príjmu krmiva sa javí u týchto zvierat objemová kapacita ich tráviaceho traktu. Nasvedčuje tomu i nepatrný rozdiel v celkovej konzumpcii krmiva medzi kontrolnou a pokusnou skupinou. Vzhľadom na závislosť medzi veľkosťou dávky inzulínu a príjmom krmiva (M o z e š a i., 1977) sme preskúmali tiež vyššie dávky inzulínu (20 a 40 j kg⁻¹ hmotnosti) u adaptovaných zvierat. Ani v jednom prípade sme však nezaznamenali výrazne vyšší príjem ako po podaní 10 j kg⁻¹, pričom dlhodobjšie podávanie týchto dávok nám nedovolil pomerne vysoký úhyn krýs, dôsledkom ktorého sme už po šiestich aplikáciách zaznamenali 50 až 70% úhyn (nepublikované údaje).

Pozitívny efekt inzulínu na prírastky hmotnosti, zaznamenaný v pokusnej skupine, je v súlade s literárnymi údajmi (H a u s b e r g e r, H a u s b e r g e r, 1958) a zrejme súvisí s lepším využitím krmiva, čo sa prejavilo zníženou spotrebou krmiva na 1 g prírastku hmotnosti pokusných zvierat v porovnaní s kontrolnou skupinou.

Celkové posúdenie výsledkov ukazuje, že redukovaný príjem krmiva negatívne ovplyvňuje rast a zhoršuje využívanie krmiva, navodzuje morfológicko-metabolické pomery, pri ktorých sa uplatňuje pozitívny efekt podávaného inzulínu na prírastky hmotnosti.

Ôproti negatívne mu pôsobeniu inzulínu u rastúcich zvierat kŕmených *ad libitum* (Mozeš, Kuchár, 1977) sme však zaznamenali u rastúcich zvierat s jednorázovým denným príjmom krmiva mierne pozitívny vplyv podávaného inzulínu na prírastky hmotnosti a využívanie prijatého krmiva.

Literatúra

- BIERMAN, E. L. — SCHWARTZ, J. L. — DOLE, V. P.: Action of insulin release of fatty acids from tissue stores. *Am. J. Physiol.*, 191, 1957, s. 357-369.
- FABRY, P. — PETRÁČEK, R. — KUJALOVÁ, V. — HOLEČKOVÁ, H.: II. Intermitentní hladování a vznik periodické hyperfágie. III. Adaptace glycidového hospodářství a tvorba metabolických rezerv. In: *Adaptace na změněný příjem potravy. Státní zdravotnické nakladatelství. Praha 1962*, s. 15-49.
- HAUSBERGER, F. X. — HAUSBERGER, B. C.: Effect of insulin and cortisone on weight gain, protein and fat content of rats. *Am. J. Physiol.*, 193, 1958, s. 455-460.
- HOEBEL, B. G. — TEITELBAUM, P.: Weight regulation in normal and hypothalamic hyperphagic rats. *J. comp. physiol. Psychol.*, 61, 1966, s. 189-193.
- KUCHÁR, S. — BOĎA, K. — MOZEŠ, Š.: Prírastky hmotnosti krýs v rozdielnom veku po podávaní inzulínu u intermitentne hladujúcich krýs. *Vet. Med., Praha*, 22, 1977, č. 1, s. 51-58.
- MacKAY, E. M. — CALLAWAY, J. W.: Hyperalimentation in normal animals produced by protamine insulin. *J. Nutr.*, 20, 1940, s. 59-66.
- MOZEŠ, Š. — KUCHÁR, S.: Prírastky hmotnosti krýs v rozdielnom veku po podávaní inzulínu. *Vet. Med., Praha*, 22, 1977, č. 9, s. 569-572.
- MOZEŠ, Š. — BOĎA, K. — KUCHÁR, S.: Prijem krmiva a prírastky hmotnosti u krýs po podaní inzulínu v rozdielnom čase diurnálneho rytmu. *Vet. Med., Praha*, 22, 1977, č. 1, s. 57-63.
- MOZEŠ, Š. — KUCHÁR, S. — BOĎA, K.: Hypoglycaemia and food intake in rats given graduated doses of insulin. *Physiol. bohemoslov.*, 26, 1977, č. 2, s. 159-164.
- PANKSEPP, J.: A reanalysis of feeding patterns in rat. *J. comp. physiol. Psychol.*, 82, 1973, s. 78-94.
- TRUEHEART, P. A. — HERRERA, M. G. — JUNGAS, R. L.: Paradoxical effects of theophylline and its interaction with insulin on glucose metabolism in adipose tissue. *Eur. J. Biochem.*, 38, 1973, s. 137-145.

Došlo dňa 6. 5. 1977

МОЗЕШ, Ш. — БОДЯ, К. — КУХАР, С. (Институт физиологии сельскохозяйственных животных АН СССР, Кошице): Привесы после дачи инсулина крысам с редуцированным скормливанием. *Vet. Med., Praha*, 23, 1978 (8) : 507-511.

На молодых самцах крыс Вистар, привыкших к разовой даче корма в день (с 8-ми до 10-ти час.), определяли усвоение корма, привесы и кормопотребление на единицу привеса после дачи Супердеп инсулина в дозе 10 ед. кг⁻¹ привеса. Ограниченная во времени доступность корма сократила общее кормопотребление и привесы, ухудшив использование корма, выраженное потреблением на 1 г привеса. Инсулин понизил отрицательное влияние сокращенного кормопотребления, что проявилось в улучшенном его освоении подопытной группой по сравнению с контрольной.

крысы; инсулин; привесы; кормопотребление

MOZEŠ, Š. — BOĎA, K. — KUCHÁR, S. (Institute of Animal Physiology, Slovak Academy of Sciences, Košice): *Weight Gains after Insulin Administration to Rats Kept of Reduced Feed Rations*. *Vet. Med., Praha*, 23, 1978 (8) : 507-511.

Young male Wistar rats, adapted to single daily administration of feed (from 8.00 to 10.00 a.m.) were studied for the intake of feed, weight gains, and feed consumption per weight gain unit after administration of Superdep insulin in the dose of 10 u kg⁻¹ of body weight. The time limitation of access to food reduced the over-all

intake of feed and weight gains and adversely affected the utilization of feed, expressed as consumption per 1 g of weight gain. The administration of insulin partly compensated the adverse effect of the reduced feed intake; this was manifested by better utilization of feeds by the experimental group, in comparison with the control animals.

rats; insulin; weight gains; feed consumption

MOZEŠ, Š. — BOĎA, K. — KUCHÁR, S. (Institut für Physiologie der Haustiere der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Košice): *Massenzunahmen nach Insulinverabreichung an Ratten mit reduzierter Futteraufnahme*. Vet. Med., Praha, 23, 1978 (8) : 507-511.

An jungen, auf einmalige tägliche Futteraufnahme (von 8.00 bis 10.00 h) adaptierten Männchen der Wistar-Ratten wurden Futteraufnahme, Massenzunahmen und Futterverbrauch je Massenzunahmeneinheit nach Anwendung von Superdep Insulin in Gaben von 10 E kg⁻¹ Lebendmasse untersucht. Durch zeitlich begrenzten Zugang der Tiere zum Futter wurden gesamte Futteraufnahme und Massenzunahmen herabgesetzt und die durch Verbrauch je 1 g Massenzunahme zum Ausdruck gebrachte Futterverwertung negativ beeinflusst. Durch Verabreichung von Insulin wurde die negative Einwirkung der reduzierten Futteraufnahme vermindert, was durch bessere Futterverwertung bei der Versuchsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe zum Vorschein kam.

Ratten; Insulin; Massenzunahmen; Futterverbrauch

Adresa autorov

MVDr. Štefan Mozeš, CSc., prof. MVDr. Koloman Boďa, DrSc., MVDr. Stanislav Kuchár, CSc., Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV, Palackého 12, 040 00 Košice

Rukopis odevzdán k tisku 26. 5. 1978 — Podepsáno k tisku 14. 8. 1978

Kubíček K., Hojovec J.: Vliv různého množství 2% roztoku chloraminu B na účinnost dezinfekce ve výkrmnách prasat	449
Kozumplik J.: Velikost pelet a individuální vlastnosti semene kanců ve vztahu k počtu pohyblivých spermií po rozmrazení	457
Navrátil S., Hruška K.: Vliv bilaterální orchidektomie na hladiny testosteronu v krvi kanců	465
Navrátil S., Lojda L.: Hladiny testosteronu v krvi a odezva na aplikaci choriového gonadotropinu u bovinních intersexů	473
Trávníček M., Úrvölgyi J., Sádecký E., Balaščík J., Brežina R., Kazár J., Gazdič J., Mitterpak J.: Izolácia a identifikácia <i>Chlamydia psittaci</i> ako pôvodcu enzootického potratu oviec na východnom Slovensku	479
Čorba J., Andraško H., Štoffa P., Legény J., Krupicer I., Hažlinský M.: Efektivnosť cambendazolu (Bonlam pasta) u oviec invadovaných trematódmi <i>Dicrocoelium dendriticum</i>	485
Navrátil S., Gruška K.: Vliv rozdílných skladovacích teplot mrazírenského uskladnění rybí suroviny na udržení její čerstvosti — sledování senzorických a chemických ukazatelů	491
Lešník F., Chudý D., Vrtiak O. J., Moreno A. R.: Imunologické aspekty Markovej choroby u kurčiat s materskými protilátkami	499
Mozeš Š., Boďa K., Kuchár S.: Prírastky hmotnosti po podávaní inzulínu kryšám s redukovaným príjmom krmiva	507

СОДЕРЖАНИЕ

Кубичек К., Гойовец Я.: Влияние разного количества 2% Хлорамина Б на эффективность дезинфекции в откормочных свиней	449
Козумплик Я.: Величина шариков и индивидуальные свойства семени хряков в отношении к количеству подвижных спермий после размораживания	457
Навратил С., Лойда Л.: Влияние двухсторонней орхидектомии на уровень тестостерона в крови хряков	465
Навратил С., Лойда Л.: Уровни тестостерона в крови и реакция на применение хориального гонадотропина у бычьей интерсексуальности	473
Травничек М., Урвьолги Я., Садецки Е., Балашчак Ю., Брежина Р., Казар Я., Газдич Я., Митерпак Я.: Изоляция и идентификация <i>Chlamydia psittaci</i> как возбудителя энзоотического аборта овец в восточной Словакии	479
Чорба Я., Андрашко Г., Штоффа П., Легены Я., Крупицер И., Гажлински М.: Эффективность камбендазола (Бонлам паста) у овец пораженных глистами-сосальщиками <i>Dicrocoelium dendriticum</i>	485
Павелка Я.: Влияние различных температур при хранении замороженного рыбьего сырья для сохранения его свежести — исследование сенсорных и химических показателей	491
Лешник Ф., Худи Д., Вртиак О. Й., Морено А. Р.: Иммунологические аспекты болезни Марек у цыплят с материнскими антителами	499
Мозеш Ш., Боďа К., Кухар С.: Привесы после дачи инсулина крысам с редуцированным скормливанием	507

CONTENTS

Kubiček K., Hojovec J.: The Influence of Different Amounts of 2% Chloramine B on the Effectiveness of Disinfection in Pig Fattening Houses	449
Kozumplik J.: The Size of Pellets and the Individual Properties of Boar Sperm, as Related with the Number of Motile Spermatozoa after Defreezing	457
Navrátil S., Hruška K.: The Effect of Bilateral Orchidectomy on Testosterone Levels in the Blood of Boars	465
Navrátil S., Lojda L.: The Levels of Testosterone in the Blood and Response to the Administration of Chorionic Gonadotropin to Bovine Intersexes	473
Trávníček M., Úrvölgyi J., Sádecký E., Balašćák J., Brezina R., Kazár J., Gazdič J., Mitterpak J.: The Isolation and Identification of <i>Chlamydia psittaci</i> as the Causative Agent of Enzootic Abortion of Ewes in Eastern Slovakia	479
Čorba J., Andraško H., Štoffa P., Legény J., Krupicer I., Hažlinský M.: Effectiveness of Cambendazole (Bonlam Paste) in Sheep Invaded by the Trematodes <i>Dicrocoelium dendriticum</i>	485
Pavelka J.: The Effect of Different Storage Temperatures on Keeping Frozen Fish Fresh — the Organoleptical and Chemical Parameters	491
Lešník F., Chudý D., Vrtiak O. J., Moreno A. R.: Immunological Aspects of Marek's Disease in Chickens with Maternal Antibodies	499
Mozeš Š., Boďa K., Kuchár S.: Weight Gains after Insulin Administration to Rats Kept on Reduced Feed Rations	507

INHALT

Kubiček K., Hojovec J.: Einfluß unterschiedlicher Mengen des 2%-gen Chloramins B auf Desinfektionseffektivität in Schweinemastanlagen	449
Kozumplik J.: Pelletgröße und individuelle Eigenschaften des Ebersamens in Beziehung zur Anzahl beweglicher Spermien nach Auftauung	457
Navrátil S., Hruška K.: Einfluß bilateraler Orchidektomie auf Testosteronspiegel im Blut bei Ebern	465
Navrátil S., Lojda L.: Testosteronspiegel im Blut und Reaktion auf Anwendung von Choriongonadotropin bei bovinen Intersexen	473
Trávníček M., Úrvölgyi J., Sádecký E., Balašćák J., Brezina R., Kazár J., Gazdič J., Mitterpak J.: Isolation und Identifikation von <i>Chlamydia psittaci</i> als des Erregers enzootischen Verwerfens bei Schafen in der Ostslowakei	479
Čorba J., Andraško H., Štoffa P., Legény J., Krupicer I., Hažlinský M.: Effektivität von Cambendazol (Bonlam Pasta) bei mit Trematoden <i>Dicrocoelium dendriticum</i> invadierten Schafen	485
Pavelka J.: Einfluß unterschiedlicher Lagerungstemperaturen bei Tieffrierlagerung von Fischrohstoff auf Erhaltung dessen frischen Zustands — Untersuchung sensorischer und chemischer Kennziffern	491
Lešník F., Chudý D., Vrtiak O. J., Moreno A. R.: Immunologische Aspekte der Marekschen Hühnerlähme bei Hühnern mit Mutterantikörpern	499
Mozeš Š., Boďa K., Kuchár S.: Massenzunahmen nach Insulinverabreichung an Ratten mit reduzierter Futteraufnahme	507

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, Legerova ulice 22, 120 00 Praha 2.