

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

✓
3

ROČNÍK 14 (XLII)
PRAHA,
BŘEZEN 1969
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Řídí redakční rada

Prof. MVDr. Emanuel Král, (předseda), prof. MVDr. Kolo-
man Boďa, DrSc., doc. MVDr. Jan Čarvaš, CSc., prof.
MVDr. Jaroslav Dražan, CSc., MVDr. Miroslav Dvořák,
CSc., prof. MVDr. Tomáš Gdovin, MVDr. Miloš Halaša, CSc.,
prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc., doc. MVDr. Jozef Hru-
šovský, CSc., MVDr. Martin Lis, CSc., MVDr. Andrej Ma-
čička, MVDr. Ladislav Polák, CSc., MVDr. Jiří Srna, prof.
MVDr. Oldřich Svoboda, doc. MVDr. ing. Jan Vlček, prof.
MVDr. Jaroslav Vrtiak, DrSc., doc. MVDr. Alojz Žuffa, CSc.

Vedoucí redaktorka ing. Jovanka Václavíčková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1969

Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje stu-
die, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech vý-
zkumu z oboru veterinární medicíny. Vydává Ústav vědecko-
technických informací. Vychází měsíčně. Redakce: Praha 2,
Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 120,—

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

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

Die wissenschaftliche Zeitschrift VETERINÁRNÍ MEDICÍNA
veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Ab-
handlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem
Gebiete der Veterinärmedizin. Herausgegeben vom Institut
für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint mo-
natlich. Redaktion Praha 2, Slezská 7

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

MOČOVINA V KRMNÝCH DÁVKÁCH NOSNIC Z HLEDISKA DIETETICKÉHO

J. Dvořák, J. Kábrt

VŠZ, veterinární fakulta, katedra výživy, dietetiky a pícninářství, Brno

DVOŘÁK J., KÁBRT J. *Močovina v krmných dávkách nosnic z hlediska dietetického*. Vet. Med. (Praha) 14 (3) : 155—160, 1969.

Po dobu 30 dnů jsme sledovali dietní vliv přídatku 0,3 % a 0,65 % močoviny ke kompletní krmné směsi pro nosnice v intenzivních chovech. Studovali jsme zdravotní stav, užitkovost, laboratorně jsme v krevním séru prováděli důkaz močoviny a množství amoniaku. Po skončení pokusu jsme vyšetřili orgány patologicko-morfologicky. Zjistili jsme, že zdravotní stav klinicky a užitkovost nosnic nedoznaly pozitivních či negativních odchylek. V krevním séru nebylo množství amoniaku podstatně ovlivněno použitými dietami. Močovina v krevním séru, při jejím zastoupení v krmné dávce 0,3 %, byla zjištěna jen přechodně a jednorázově (17,49 mg%) 10. den sledování. U skupiny s 0,65% zastoupením močoviny v krmné dávce byl její důkaz zaznamenán již 24. hodinu po zařazení s trvalým nabýváním hodnoty do konce pokusu (15,27—29,57 mg%). V závislosti na množství močoviny v krmné směsi vyzněla pato-morfologická studie. Vlivem diet došlo ke zvýšení aktivity lymforetikulární tkáně jater a ledvin s degenerativními a nekrobiotickými změnami, hyperemií a krváceninami u těchto orgánů. Mimoto jsme v kanálkách ledvin zjistili minerální usazeniny. V kranálních partiích střev byla zjištěna katarální *enteritis* s hyperemií. Z toho vyplývá, že přítomnost močoviny v kompletních krmných směsích pro nosnice je nežádoucí, že při této kombinaci krmné dávky má přírůstek močoviny negativní dietetický vliv.

nosnice; močovina v krmivech; zdravotní stav; patologické změny; užitkovost; obsah NH₃ a močoviny v krevním séru

Využití nebičkoviných N-látek se v posledních letech výrazně rozšiřuje pro možnost řešit tímto způsobem negativní proteinovou bilanci. Část bílkovin v krmné dávce polygastrických zvířat lze k syntéze vlastních bílkovin úspěšně nahrazovat jednoduchými dusíkatými sloučeninami, např. uhličitánem, síranem amonným, nebo močovinou, jak nás o tom přesvědčuje řada domácích i zahraničních údajů (Isajev 1965, Lízal a kol. 1965, Ambros a kol. 1964, Tyleček a kol. 1966, Virtanen 1963 a další), díky specifitě mikrobiálních a biochemických pochodů v předžaludcích, které utilizaci nebičkoviných N-sloučenin podmiňují.

Vedle toho existuje snaha nalézt i další prostor pro uplatnění tohoto typu dusíku také v krmných dávkách zvířat, postrádajících specifické možnosti přežvýkavých. Pozornost byla zaměřena k drůbeži. Výsledky rozsáhlého výzkumu na Cornellově universitě v USA potvrdily, že nosnice jsou schopny efektivně nebičkovinný dusík využívat jako náhradu části bílkovin v krmné dávce, bez negativního vlivu na užitkovost. Toto sdělení je konfrontabilní s výsledky sledování ve Výzkumném ústavu zootechnickém v Bukurešti. Nosnice podle tohoto sdělení močovinu v množství 1,5—2,2 g/kg ž. v. snášely bez újmy.

Tyto skutečnosti jsme na základě vlastních pozorování nemohli bez výhrady akceptovat. Abychom splnili požadavky, kladené na nás praxí v tom směru, že se máme vyslovit k použitelnosti již vyrobených krmných směsí pro nosnice, jejichž součástí by byla — v rozporu s recepturou — močovina, rozhodli jsme se uskutečnit ověřovací dietetologický pokus.

MATERIÁL A METODY

Ke sledování jsme použili 45 nosnic plemene Leghorn o průměrné ž. v. 1,75 kg; rozdělili jsme je do tří skupin po 15 na pokusnou A a B a kontrolní skupinu. Sledované nosnice byly ustájeny v samostatných odděleních v drůbežárně za stejných zoohygienických podmínek.

Pro výživu nosnic všech skupin byla použita kompletní směs pro nosnice v intenzivních chovech, sypká; skupině A byla doplněna o 0,3 %, skup. B o 0,65 % močoviny. Kontrolní skupina přídatek močoviny postrádala. Směs byla podávána v dávce 1,3 kg pro skupinu na den s přídatkem močoviny. Napájení bylo neomezené. Množství směsi odpovídalo její skutečné spotřebě skupinou nosnic.

U sledovaných nosnic všech tří skupin byl podle níže uvedeného programu prováděn laboratorně v krevním séru důkaz močoviny kolorimetricky s xantholem (H o ř e j š í a kol. 1964), výsledky jsou v mg %; důkaz amoniaku mikrometodou v séru kolorimetricky s Nesslerovým činidlem (H o ř e j š í 1964), výsledky jsou uvedeny v mg % N.

Dále jsme trvale sledovali užitek (snůšku a váhu vajec) nosnic a jejich zdravotní stav klinicky.

Bezprostředně po ukončení pokusu bylo 5 nosnic z každé skupiny poraženo a patologicko-anatomické vyšetření orgánů bylo doplněno pato-histologickým studiem jater a ledvin.

Sledování probíhalo po dobu jednoho měsíce. Uskutečnili jsme jedno předpokusné vyšetření 24 hodiny před podáním diet. V den zahájení pokusu byla provedena sledování tři, a to 4, 8 a 12 hodin po prvním podání. Dále byla sledování uskutečněna od počátku pokusu za 24 hodiny, 4., 10., 20. a 29. den.

VÝSLEDKY A DISKUSE

U nosnic jsme sledovali dietní vliv močoviny jako součásti kompletní směsi, a to v množství 0,3 % a 0,65 %, což představuje pro kus na den 0,260 g a 0,563 g močoviny.

Výsledky laboratorního vyšetření — množství močoviny a čpavku v krevním séru — spolu s užitečností jsou uvedeny v tab. I.

Množství zjištěného NH_3 v krevním séru činí v průměru u skupiny kontrolní 24,66 mg %, u skupiny pokusné A 25,22 mg %, a u skupiny pokusné B 27,30 mg %. I když v závislosti na zastoupení močoviny v krmné dávce nosnic je z výsledků patrný jistý rozdíl proti množství popisovanému u savců, např. R u s s e l e m a kol. (1962), avšak bez výrazné průkazné hodnoty, lze u tohoto ukazatele konstatovat shodně s V a c k e m (1937), že se tato forma dusíku v krvi nosnic pohybuje v mezích fyziologického normálu. Proti tomu zjištěná přítomnost močoviny v krevním séru je v přímém vztahu k dietám a souhlasně s M ø l l e r e m a kol. (1962), který svá pozorování prováděl u skotu, došlo i v našem sledování k vzestupu močovinného dusíku v krvi. Po-

I. Průměrná užítkovost a průměrné množství močoviny a amoniaku v krevním séru nosnic s dietami obohacovanými krmnou močovinou

Odběr	Skupina pokusná A (0,3 % moč.)				Skupina pokusná B (0,65 % moč.)				Skupina kontrolní			
	snůška v ks	váha vaj. v g	urea v mg%	NH ₃ v mg%	snůška v ks	váha vaj. v g	urea v mg%	NH ₃ v mg%	snůška v ks	váha vaj. v g	urea v mg%	NH ₃ v mg%
1. (předp.)	8,2	54,8	—	30,06	7,1	56,3	—	24,69	7,9	53,1	—	33,05
2.	7,9	52,7	—	24,82	8,7	51,6	—	25,60	7,7	55,6	—	23,07
3.	7,2	53,2	—	24,59	8,5	55,0	—	27,41	7,0	56,2	—	24,32
4.	7,5	54,8	—	25,03	6,7	58,6	—	27,29	8,2	56,6	—	23,63
5.	8,3	55,1	—	24,73	8,6	55,7	15,25	26,76	6,9	53,0	—	22,67
6.	8,1	57,1	—	25,80	7,2	52,0	14,61	26,26	7,6	57,2	—	27,58
7.	7,8	51,9	17,49	24,37	7,1	53,0	22,27	26,84	7,8	52,1	—	25,43
8.	7,6	52,3	—	26,80	7,7	54,8	28,20	27,31	7,3	52,7	—	26,14
9.	8,2	56,2	—	25,61	7,5	51,6	29,57	26,29	7,9	51,8	—	24,45

rovnáváno s údaji Vacka (1937) a Kolba (1962), je výskyt močoviny v krevním séru nosnic třeba považovat za výrazný projev jejího uplatnění.

Užitkovost nosnic, snůška a váha vajec, neprojevila průkazných rozdílů. Snůška je v průměru u skupiny kontrolní 7,60, u skupiny pokusné A 7,82 a u skupiny pokusné B 7,88 kusů. Váha vajec těchto skupin je v průměru 54,4 g, 54,1 g a 54,0 g. Tento nálezn je srovnatelný s výsledky amerických a rumunských sledování; přídavek močoviny v krmné dávce nenalezl negativní uplatnění v užitkovosti. Rovněž tak zdravotní stav nosnic při klinickém sledování byl dobrý. Nebyly pozorovány žádné známky pozitivního či negativního vlivu použitých diet v obou směrech. Živá váha nebyla ovlivněna.

Patologické vyšetření orgánů nosnic po ukončení pokusu vyznělo následovně: U skupiny kontrolní byla zjištěna v mírném stupni hyperplazie lymforetikulární tkáně s nevýraznou granulózní degenerací. U ledvin a střev byl nálezn negativní. U skupiny s 0,3% zastoupením močoviny v dietě byla zjištěna v játrech aktivace lymforetikulární tkáně, ojedinělá ložiska s centrální nekrotizací a krváceniny. V ledvinách byla zaznamenána hyperemie, hyperplazie lymforetikulární tkáně a vypadávání solí v kanálcích ledvin. Ve střevě byla zaznamenána nevýrazná katarální *enteritis*. U skupiny s 0,65% obsahem močoviny v dietě byla zjištěna výrazná aktivace lymfatické tkáně jaterní, degenerace jaterních buněk s nekrobiotickými změnami na jejich jádrech, nekrózy a krváceniny, vše s velmi výrazným projevem. V ledvinách vedle hyperplazie lymfatické tkáně byly zjištěny degenerativní změny buněk výstelky kanálků ledvin, intersticiální nehnisavé buněčné infiltrace, výrazné minerální usazeniny v kanálcích. V kranální partii střev byla zaznamenána výrazná katarální *enteritis* s hyperemií. Zjištěné změny podle našeho názoru stojí zřejmě v příčinné souvislosti s použitými dietami a nejsou potvrzením neškodnosti tohoto přídavku, jak o něm referují práce z USA a Rumunska. Vedle toho zjištění močoviny v krevním séru i úroveň NH_3 u jednotlivých skupin je pravděpodobně souhlasné s Hořejším a kol. (1964) výslednicí snížené funkční výkonnosti poškozeného jaterního a ledvinového parenchymu v závislosti na přívodu N do organismu.

Literatura

- AMBROS V., HERZIG J., DUSÍK J., ŠMÍRA F., PÍCHA J., HLADÍK V., 1964, Výsledky pokusu se zkrmováním močoviny a síranu amonného dojnícím a býčkům ve výkrmu. Vědecké práce Výzkumného ústavu krmivářského, Pohořelice.
- HOŘEJŠÍ J. a kol., 1964, Základy chemického vyšetřování v lékařství. St. zdrav. nakl., Praha, s. 693.
- ISAJEV F., 1965, Zpráva o výsledku pokusu s výkrmem mladého dobytka metodou Bircley. Závěrečná zpráva ÚVÚŽV, Uhřetěves.
- KOLB S. A., 1962, Lehrbuch der Physiologie der Haustiere, Jena, 385.
- LIZAL F., OPLETALOVÁ L., 1965, Vliv přídavku močoviny, dikyanodiamidu, surového biuretu a bavlníkových pokrutin loupavých ke krmným dávkám se smíšeným obsahem dusíku při výkrmu býků. Závěrečná zpráva VÚCHS, Rapotín.
- MØLLER P. D., KOEFOED J. K., ROTTENSTEN K., 1962, Blodets urinstoffindhold ved fodring med stigende maengder urinstof til malkekøer. Aarsberetning den kongelige Veterinaerog Landbohøjskole, 137.
- Nebilkovinný dusík v krmných dávkách slepic. *Biologizace a chemizace výživy zvířat*, 3, 6, 1967 : 576 (red. sdělení).
- Používání močoviny při krmení hydiny. *Agriculturá socialistá*, 5, 47, 1967 : 5. In *Zemědělské aktuality ze světa*, ÚVTI, 2, 1968 : 66.
- RUSSEL E. L., HALE W. H., FARRIS H. J., 1962, Evaluation of diammonium phosphate as a source of nitrogen for ruminants. *J. Animal Sci.*, 21 : 523.
- TYLČEK J., POLACH A., ZELENKA J., KOPŘIVA A., 1966, Močovina jako hlavní zdroj dusíku v krmných dávkách ovcí. *Biologizace a chemizace výživy zvířat*, 2, 1 : 47–53.

VACEK T., 1937, Srovnávací fyziologie zvířat domácích a ostatních obratlovců. Brno, 662.

VIRTANEN A. I., 1963, *Biochem. Zeitschrift*, 338 : 443–453 et *Die Umschau in Wissenschaft und Technik* 24 : 770–774.

Došlo dne 7. 5. 1968

ДВОРЖАК Й., КАБРТ Я. (Кафедра питания, диететики и кормопроизводства Ветеринарного факультета, Брно, Чехословакия). Мочевина в кормовых рационах несушек с диетической точки зрения. *Vet. Med. (Praga)* 14 (3) : 155–160, 1969.

В работе в течение 30 дней изучалось диетическое влияние добавлений 0,3 % и 0,65 % мочевины к полносоставной кормовой смеси для несушек в интенсивных разведениях. Изучалось состояние здоровья, продуктивность, в кровяной сыворотке лабораторными методами устанавливалось наличие мочевины и количество аммиака. После окончания опыта было проведено патолого-морфологическое обследование органов. Было установлено, что в клиническом состоянии здоровья и продуктивности несушек не наблюдалось ни положительных, ни отрицательных отклонений. В кровяной сыворотке количество аммиака не находилось под непосредственным влиянием употребляемой диеты. Мочевина в кровяной сыворотке, содержание которой в кормовых рационах составляло 0,3 %, была обнаружена лишь временно и лишь в одном случае (17,49 мг%) на 10-ый день наблюдения. У группы с 0,65% содержанием мочевины в кормовом рационе ее присутствие было отмечено уже через сутки после введения ее в корм, причем ее содержание неуклонно возрастало до самого конца опыта (15,27–29,57 мг%). Зависимость от количества мочевины в кормовой смеси показал также патолого-морфологический анализ. Под влиянием диеты повысилась активность лимфоретикулярной ткани печени и почек с дегенеративными и некробиотическими изменениями, гиперемией и кровоизлияниями в этих органах. Кроме того, в канальцах почек были обнаружены минеральные осадки. В краниальной части кишечника был установлен катаральный энтерит с гиперемией. Было установлено, что присутствие мочевины в полносоставных кормовых смесях для несушек нежелательно и что при такой комбинации кормового рациона добавление мочевины оказывает отрицательное диетическое влияние.

несушки; мочевина в кормах; состояние здоровья; патологические изменения; продуктивность; содержание NH_3 и мочевины в кровяной сыворотке

DVOŘÁK J., KÁBRT J. (Chair of Nutrition, Dietetics and Fodder Plants Growing of the Veterinary Faculty in Brno, Czechoslovakia). *Urea in the Feed Rations of Laying Hens with Regard to Diet*. *Vet. Med. (Prague)* 14 (3) : 155–160, 1969.

In this work the dietetic influence of a complement of 0.3 and 0.65 % of urea to the complete feed mixture for laying hens in intensive breeds was investigated for 30 days. Studied was the state of health, efficiency, and in the laboratory proving of urea and of the quantity of ammonia in the blood serum was carried out. After termination of the experiment, a pathologico-morphological examination of organs was performed. It was found that the clinical state of health and the efficiency of laying hens showed no positive or negative deviations. In the blood serum the quantity of ammonia was not affected substantially by the applied diets. Urea in the blood serum, in the case of its presence in the feed ration of 0.3 per cent, was found only temporarily and only once (17.49 mg%) on the 10th day of observation. In the group receiving 0.65 per cent of urea in the feed ration its presence was proved already in 24 hours after inclusion with a permanently increasing value up to the end of the experiment (15.27–29.57 mg%). The patho-morphological study followed in dependence on the quantity of urea in the feed mixture. Influenced by the diet there occurred an increasing of the activity of the lymphoreticular tissue of the livers and kidneys with degenerative and necrobiotic changes, hyperemia, and haemorrhage in these organs. Apart from this, mineral deposits were found in the renal ducts. In the cranial parts of the intestines catarrhal enteritis and hyperemia were found. It was found that the presence of urea in complete feed rations for laying hens is undesirable and that in the case of this combination of the feed ration an addition of urea exercises a negative dietetic influence.

laying hens; urea in feeds; state of health; pathological changes; efficiency; NH_3 and urea content in the blood serum

DVOŘÁK J., KÁBRT J. (Lehrstuhl für Ernährung, Diätetik und Futterbau der Veterinärfakultät in Brno, Tschechoslowakei). *Harnstoff in den Futterrationen der Legehennen vom diätetischen Gesichtspunkt*. Vet. Med. (Praha) 14 (3) : 155-160.

In der vorliegenden Arbeit wurde 30 Tage hindurch der diätetische Einfluß der Beigabe von 0,3 % und 0,65 % Harnstoff zu einem kompletten Mischfutter für Legehennen in intensiven Zuchten verfolgt. Es wurde der gesundheitliche Zustand und die Leistung der Hennen kontrolliert und im Laboratorium die Harnstoff- und Ammoniakmenge im Blutserum ermittelt. Nach Beendigung des Versuches wurde eine pathologisch-morphologische Untersuchung der Organe durchgeführt. Es wurde festgestellt, daß der klinische Gesundheitszustand und die Leistung der Hennen keine positiven oder negativen Abweichungen aufwies. Der Gehalt des Blutserums an Ammoniak wurde durch die benützten Diäten nicht wesentlich beeinflusst. Harnstoff wurde im Blutserum bei einem Anteil von 0,3 % im Futter nur vorübergehend und einmalig (17,49 mg%) am 10. Untersuchungstage festgestellt. Bei der Hennengruppe, welcher Futter mit 0,65 % Harnstoffanteil verabreicht wurde, wurde der Harnstoff im Blutserum bereits in der 24. Stunde nach Beigabe zum Futter festgestellt, wobei seine Werte bis zum Ende des Versuches andauernd zunahmten (15,27–29,57 mg%). Das Ergebnis der pathologisch-morphologischen Untersuchung entsprach der Harnstoffmenge in der Futtermischung. Durch Einfluß der Diäten kam es zur Erhöhung der Aktivität des lymphoretikulären Leber- und Nierengewebes mit degenerativen und nekrobiotischen Veränderungen, Hyperämie und Blutungen in diesen Organen. Außerdem wurden in den Nierenkanälchen mineralische Ablagerungen festgestellt. In den kranialen Partien des Darmes wurde eine katarrhalische Enteritis und Hyperämie festgestellt. Man kann annehmen, daß die Gegenwart des Harnstoff in kompletten Futtermischungen für Legehennen unerwünscht ist und daß bei ausgeglichener N-Bilanz in der Futterration die Harnstoffbeigabe einen negativen diätetischen Einfluß hat.

Legehennen; Harnstoff in Futtermitteln; Gesundheitszustand; pathologische Veränderungen; Legeleistung; NH_3 - und Harnstoffgehalt im Blutserum

Adresa autorů:

MVDr. Jiří Dvořák, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Kábrt, VŠZ, veterinární fakulta, katedra výživy, dietetiky a pícninářství, Brno, Palackého 1–3

Vedoucí pracoviště: prof. MVDr. Jaroslav Kábrt

FREKVENCE EOSINOFILNÍCH GRANULOCYTŮ V LEUKÓZNÍCH STÁDECH

B. Hofírek, Z. Valach

VSZ, veterinární fakulta, katedra vnitřních chorob přežvýkavců a prasat, Brno

HOFÍREK B., VALACH Z. *Frekvence eosinofilních granulocytů v leukózních stádech.* Vet. Med. (Praha) 14 (3) : 161-168, 1969.

Sledovali jsme frekvenci eosinofilních granulocytů ve zdravém stádě dánských červinek ve srovnání se dvěma leukózními stády, z nichž jedno bylo napadeno fasciolózou. Bylo zjištěno, že není významných rozdílů v průměrných hodnotách eosinofilních granulocytů ve srovnávaných stádech. Jen u stáda invadovaného fasciolózou byly hodnoty vyšší, které se po léčbě Tetrafinolem vrátily k normě. Na základě našich vyšetření není možno přisuzovat změnám v počtu eosinofilních granulocytů v leukózních stájích diagnostický význam.

skot; leukóza; eosinofilní granulocyty; fasciolosis; terapie; diagnostika

Diagnostika leukózy skotu se vedle klinického a patologicko-anatomického a histologického vyšetření opírá především v praeklinickém stadiu o vyšetření periferního krevního obrazu. Základem této diagnostiky je zjišťování zvýšeného počtu lymfocytů a praktické vyhodnocení se dělá podle leukózních klíčů spolu s morfologickým vyhodnocením všech patologických buněk.

Podstatně menší pozornost je věnována ostatním krevním buňkám. Ziegenhagen, Döhmen (1955) a Döhmen (1957) soudí, že výjma zvýšení počtu lymfocytů nemohou být zjištěny žádné další specifické změny. Na druhé straně, podle některých literárních údajů, můžeme pozorovat u zvířat v leukózních stádech odchylky od normy v počtu eosinofilních granulocytů. Busch (1962) referuje o vyšetření 155 kusů skotu, přičemž u 114 zjistil eosinofilii přes 8 %. Hodnoty eosinofilních granulocytů kolísaly od 1 % do 36 %, s průměrem pro celé stádo 11,2 %. Autor dodává, že příčina těchto změn musí být ještě dalšími vyšetřováními objasněna. Podobně Seils (1963) na základě dlouholetých hematologických pozorování leukózních stád zjistil u velké části zvířat, která pocházela z leukózních stájí a která po posouzení leukózním klíčem byla označena jako negativní a také u části zvířat podezřelých výraznou eosinofilii u 71,9 % z těchto zvířat. Eosinofilii stanovil počítáním absolutního počtu eosinofilních granulocytů v mm³ krve a často zjišťoval hodnoty přes 1000 buněk. Natscheff, Pejnikowa (1960) u prvních případů leukózy skotu v Bulharsku rovněž v jednom případě zjistili vysoké hodnoty eosinofilů.

Na druhé straně nemůžeme přehlédnout, že s eosinofilií se setkáváme za nejrůznějších patologických stavů. U skotu je nejčastěji popisována při fasciolóze (Büngener 1927; Wirth 1950), dále při diktyokaulóze (Djafar, Swanson, Becker 1960) a při červivosti slezové a střevní (Wirth 1950; Seils 1962). Nejen při parazitárních invazích, ale také při jiných chorobných stavech se můžeme setkat s eosinofilií (Archer 1960).

Tyto literární údaje vyvolaly náš zájem o tuto problematiku. Je tedy cílem práce přispět k objasnění otázky významu eosinofilů pro diagnostiku leukózy skotu.

MATERIÁL A METODY

Celkem bylo vyšetřeno 290 zvířat (dánských červinek), převážně krav, ze tří stájí. Z toho bylo jedno stádo zdravé (135 ks) a dvě stáda leukózní (č. I — 78 ks a č. II — 77 ks).

Leukózní stádo č. I (charakteristika). — Nejstarší kusy byly importovány z Dánska v roce 1959. Stádo je hematologicky sledováno dva roky (1967 a 1968). Frekvence lymfocytů v periferním krevním obraze se u pozitivních kusů pohybovala od 15 900 do 37 300 Ly. Všechny pozitivní i podezřelé kusy byly nejméně šestkrát opakovaně hematologicky kontrolovány, vždy s pozitivním výsledkem. V posledních dvou letech, kdy je stádo bedlivě sledováno, nebyla zachycena žádná tumorózní forma leukózy skotu, ale podle nepřímého hlášení byla v tomto stádě dříve zjištěna, což bylo hlavním podnětem ke sledování.

Leukózní stádo č. II (charakteristika). — Nejstarší kusy byly rovněž importovány v roce 1959 z Dánska, dále byla přikupována další zvířata z hospodářství, kde se později zjistila tumorózní forma leukózy skotu. Dosud první a jediný námi zachycený případ tumorózní formy v tomto stádě byl zjištěn v roce 1965; byl potvrzen rovněž histologickým vyšetřením. Stádo je systematicky sledováno od roku 1963. Frekvence lymfocytů v periferní krvi u pozitivních kusů se pohybovala od 16 100 do 21 100 Ly. Všechny pozitivní kusy vykazovaly v posledních třech letech trvale pozitivní hematologickou reakci.

Sledovaným zvířatům jsme odebírali krev k hematologickému vyšetření z *vena jugularis* vždy v dopoledních hodinách. Byly zjišťovány absolutní hodnoty eosinofilních granulocytů počítáním v Bürkerových komůrkách, za použití metody podle Dungera (1910), modifikované Pirališvilim (1962).

U vybraného souboru 15 kusů (vždy po pěti kusech z každého stáda) byla odebrána kostní dřev ze sterny aspirační metodou v mediální linii na stojícím zvířeti (Hofírek 1967), aby byla možnost posoudit myelopoézu eosinofilních granulocytů. Z takto získaného dřevového punktátu byly zhotoveny nátěry na podložním sklíčku a barveny panoptickým barvením Pappenheimovým. Při posuzování preparátu jsme zaznamenávali buňky červené a bílé vývojové řady odděleně. Diferencovali jsme vždy 500 buněk bílé vývojové řady včetně lymfocytů a monocytů a výsledek byl vyjadřován v procentech. Jsou tedy námi v tabulce udávané hodnoty eosinofilních granulocytů procentním podílem ze všech diferencovaných zralých i nezralých leukocytů.

Veškeré výsledky jsme zpracovali statisticky a k průkaznosti rozdílů jsme použili T_1 -testu.

Vzhledem k tomu, že se jednalo o stáda dánských červinek, byla hematologicky posuzována leukózním klíčem podle Bendixena (1958).

VÝSLEDKY

a) VYŠETŘENÍ PERIFERNÍ KRVĚ

Rozdíly mezi leukózními stády I a II jsou patrné a statisticky významné. Při pátrání po příčině těchto podstatných rozdílů v hodnotách eosinofilních granulocytů bylo zjištěno na základě koprologického vyšetření, že stádo s vyš-

I. Hodnoty eosinofilních granulocytů ze zdravém stádě (relativní)

Celkový počet zdravých kusů	Hodnoty eosinofilů v mml krve		
	průměr	směr. odchyl.	min. — max.
135	344	± 178	140 — 890

II. Hodnoty eosinofilních granulocytů ve zdravém stádě (absolutní)

Celkový počet zdravých kusů	Absolutní hodnoty eosinofilů v mml krve			
	0–250	251–500	501–750	751
135 = 100 %	49 %	41 %	4 %	6 %

III. Hodnoty eosinofilních granulocytů ve dvou sledovaných leukózních stádech (relativní)

Leukózní stádo I	Počet zvířat	Hodnoty eosinofilů v mml krve		
		průměr	směr. odchyl.	min. – max.
Celé stádo	78	338	±172	90– 940
Zvířata negativní	61	326	±186	90– 940
Zvířata dubiózní	12	389	±168	180– 820
Zvířata pozitivní	5	350	±122	112– 480
Leukózní stádo II				
Celé stádo	77	570	±246	80–1390
Zvířata negativní	68	555	±244	80–1390
Zvířata dubiózní	7	633	±198	260– 990
Zvířata pozitivní	2	850	±212	700–1000

IV. Hodnoty eosinofilních granulocytů ve dvou sledovaných leukózních stádech (absolutní)

Leukózní stádo I	Absolutní hodnoty eosinofilů v mml krve			
	0–250	251–500	501–750	751–
	%			
Celé stádo	42,7	42,6	11,3	3,3
Zvířata negativní	44,3	41,0	11,5	3,2
Zvířata dubiózní	25,0	58,3	8,3	8,4
Zvířata pozitivní	40,0	60,0	0,0	0,0
Leukózní stádo II				
Celé stádo	20,8	31,2	16,9	31,1
Zvířata negativní	23,8	30,2	14,8	31,2
Zvířata dubiózní	0,0	42,8	28,6	28,6
Zvířata pozitivní	0,0	0,0	50,0	50,0

šími hodnotami je napadeno fasciolózou. Opakovaným koprologickým vyšetřením byla zjištěna ojedinelá vajíčka fasciolózy ve stádě II, zatím co nález ve stádě I byl zcela negativní. Na základě tohoto vyšetření byla fasciolóza léčena v invadovaném stádě Tetrafinolem (L a x, K o c í 1959). Po třech měsících bylo koprologické vyšetření opakováno s negativním výsledkem a současně bylo provedeno hematologické vyšetření (tab. V a VI).

V. Hodnoty eosinofilních granulocytů leukózního stáda II po odčervení Tetrafinolem (relativní)

Leukózní stádo II	Počet zvířat	Hodnoty eosinofilů v mml krve		
		průměr	směr. odchyl.	min. — max.
Celé stádo	77	317	±212	80—730
Zvířata negativní	65	312	±210	80—730
Zvířata dubiózní	8	341	±198	80—670
Zvířata pozitivní	4	344	±218	140—610

VI. Hodnoty eosinofilních granulocytů leukózního stáda II po odčervení Tetrafinolem (absolutní)

Leukózní stádo II	Absolutní hodnoty eosinofilů v mml krve			
	0—250	251—500	501—750	751—
	%			
Celé stádo	62,5	30,0	7,5	0,0
Zvířata negativní	62,0	31,7	6,3	0,0
Zvířata dubiózní	60,0	30,0	10,0	0,0
Zvířata pozitivní	50,0	25,0	25,0	0,0

Pokles hodnot eosinofilních granulocytů po léčbě ve srovnání s hodnotami před léčbou je statisticky významný.

Při opětovném srovnání výsledků dosažených u leukózního stáda I s výsledky hematologického vyšetření stáda II po odčervení musíme konstatovat, že rozdíly jsou nevýznamné.

Rovněž při srovnání zdravého stáda s oběma leukózními (stádo II po odčervení) jsme nemohli zjistit významné rozdíly v absolutních hodnotách eosinofilních granulocytů.

b) VYŠETŘENÍ KOSTNÍ DŘENĚ

K tomuto účelu bylo vybráno pět pozitivních zvířat z leukózního stáda I, dále pět zvířat z téhož stáda s negativní hematologickou reakcí a pět zvířat ze

zcela zdravého stáda. Ze zvířat s negativní hematologickou reakcí byla vybrána ta, u nichž hodnoty eosinofilů v periferní krvi se nejvíce blížily statisticky zjištěným průměrům příslušného souboru. Výsledky jsou zachyceny v tab. VII.

VII. Myelopoéza eosinofilů v kostní dřeni v ‰ bílé vývojové řady

Název buňky	Zdravá zvířata	Hematologicky neg. z leukózního stáda	Leukózní zvířata
	‰		
Myelocyt eos.	0,95	0,96	0,76
Metamyelocyt eos.	2,88	2,88	1,60
Tyčka eos.	8,02	8,04	7,48
Segment eos.	5,67	5,24	2,76
Celkem	17,52	17,12	12,60

Posouzením myelopoézy eosinofilních granulocytů můžeme konstatovat, že není významných rozdílů mezi zvířaty ze zdravé stáje a mezi zvířaty s hematologicky negativní reakcí z leukózní stáje. Významné rozdíly jsme zjistili srovnáním těchto výsledků se zvířaty s pozitivní leukemickou reakcí.

DISKUSE

Absolutní hodnoty eosinofilních granulocytů v 1 mml periferní krve činí na základě našeho vyšetření zdravého stáda dánských červinek 344 ± 178 (min. 140, max. 890). Těmto našim výsledkům jsou velmi blízké hodnoty, které zjistili Weirich (1960) a Döcke, Worch (1962). V literatuře se však můžeme setkat s hodnotami nižšími (Willer 1962) nebo vyššími (Nicolaou, May 1962; Theilen, Schalm, Gillmore 1961).

Dále je známo, že hodnoty eosinofilních granulocytů během dne kolísají (Döcke, Worch 1962; Weirich 1960; Willer 1962). Příčina těchto změn je spatřována v denním nadledvinkovém hormonálním cyklu. Podle Abta, Ipsena, Hareho, Marshaka, Sahla (1966) není toto kolísání nijak významné. Abychom přesto zabránili možným nepřesnostem v našich výsledcích, odebírali jsme krev vždy v dopoledních hodinách mezi 8 až 10 hodinou.

Při srovnání dosažených hodnot u zvířat ze zdravé stáje s hodnotami zjištěnými u leukózního stáda I musíme konstatovat, že v našich výsledcích nemůžeme potvrdit eosinofilii, kterou zjišťují Busch (1962) a Seils (1963). Musíme ovšem podotknout, že míra zamoření našeho stáda nebyla vysoká. Jiný závěr by bylo možno učinit při posouzení výsledků dosažených v leukózním stádě II. Zde je patrná statisticky významná eosinofilie jak ve srovnání s hodnotami zjištěnými ve zdravém stádě, tak i ve srovnání s leukózním stádem I. Při pátrání po příčině této výrazné eosinofilie byla na základě koprologického vyšetření zjištěna invaze fasciolózou (stádo bylo vyháněno na pastvu). Koprologické vyšetření leukózního stáda I bylo negativní (trvale ustájeno). Po

lěčbě invadovaného stáda Tetrafinolem (Lax, Kocí 1959), jsme opakovali po třech měsících hematologické vyšetření celého stáda a zjistili jsme, že došlo k výraznému poklesu v hodnotách eosinofilních granulocytů na hodnoty, které se statisticky neliší od hodnot zjištěných u zdravého stáda. Musíme v tomto případě rovněž konstatovat, že jsme nemohli potvrdit eosinofilii v druhém leukózním stádě a že zvýšené hodnoty eosinofilů v tomto případě byly způsobeny parazitární invazí, o čemž hovoří i literární údaje (Büngener 1927; Wirth 1950).

Seils (1963) ve své práci upozorňuje, že eosinofilii zjišťoval zvláště u zvířat s negativní nebo podezřelou hematologickou reakcí. Tyto jeho výsledky však v našich výsledcích nemůžeme potvrdit, jak je patrné z tab. III, IV, V, VI, protože průměrné hodnoty eosinofilních granulocytů u negativních, dubiózních a pozitivních zvířat se od sebe v podstatě neliší, vezmeme-li v úvahu směrodatnou odchylku. Svůj závěr můžeme opřít ještě o cytologický rozbor kostní dřeně (tab. VII), kde jsme nemohli potvrdit rozdíly v intenzitě myelopoézy eosinofilů u zdravého skotu ve srovnání s hematologicky negativními zvířaty z leukózní stáje. U leukózních zvířat jsme mohli zjišťovat útlum myelopoézy eosinofilů, což však můžeme pokládat jen za relativní útlum, jelikož celkové procento buněk bílé vývojové řady v myelogramu je ovlivněno vyšším podílem lymfocytů v kostní dřeni.

Za technickou spolupráci děkuji s. Aleně Hosové.

Literatura

- ABT D. A., IPSEN J., HARE W. C. D., MARSHAK R. R., SAHL J., 1966, Circadian and seasonal variations in the hemogram of mature dairy cattle. *Cornell Vet.*, 56 : 479–520.
- ARCHER R. K., 1960, The biology of the eosinophil leukocyte. *Vet. Rec.*, 72 : 155–157.
- BENDIXEN H. J., 1958, Kvaegleukosens udbredelse i Danmark og de haematologiske undersøgelser anvendelighed ved kontrollen med leukosebesættningerne. *8. Nord. Vet.-Mötet*, A 12 : 1–7.
- BUSCH B., 1962, Morphologische Blutuntersuchungen eines Rinderbestandes unter besonderer Berücksichtigung der Leukose. *Mh. VetMed.*, 17 : 463–469.
- BÜNGENER F., 1927, Das Schilling'sche Haemogramm kranker Rinder. *Vet. Diss. Hannover*.
- DJAFAR M. J., SWANSON J. E., BECKER R. B., 1960, Clinical and haematologic studies on pure *Dictiocaulus viviparus* (Block) Lungworm infections in calves. *J. Amer. Vet. Med. Ass.*, 136 : 200–204.
- DÖCKE F., WORCH H., 1962, Beziehungen zwischen der Nebennierenrinden- und der Eierstockfunktion beim weiblichen Rind. *Zuchthygiene*, 6 : 28–37.
- DÖHMEN J. H., 1957, Über den Wert der morphologischen Beurteilung der Leukozyten für die Diagnose der Rinderleukose. *Diss. Hannover*.
- DUNGER R., 1910, Eine einfache Methode der Zählung der eosinophilen Leukozyten und der praktische Wert dieser Untersuchung. *Münch. med. Wschr.*, 72 : 1942–1944.
- HOFÍREK B., 1967, Odběr kostní dřeně a její cytologický obraz u klinicky zdravého a některými vnitřními chorobami nemocného skotu. *Kand. dis. práce*, Brno.
- LAX T., KOCÍ J., 1959, K léčení motolienatosti skotu. *Veterinářství*, IX : 335–337.
- NATSCHKEFF B., PEJNÍKOWA T., 1960, Über die ersten Fälle von Rinderleukose in Bulgarien. *Berliner Münchener Tierärztl. Wschr.*, 73 : 369–371.
- NICOLAU F., MAY J., 1962, Beitrag zum Studium der Neutrophilie der Haustiere. II. Die neutrophile Reaktion des Rindes. *Mh. Vet. Med.* 17 : 272–278.

- PIRALŠVILI I. S., 1962, K metodike podsčeta eozinofilov v periferičeskoj krvi. *Labornatornoje dělo*, VIII, 3 : 20–22.
- SEILS H., 1962, Der Einfluß von Ernährung und Haltungshygiene auf das Blutbild des Rindes. *Mh. VetMed.*, 17 : 118–121.
- SEILS H., 1963, Untersuchungen über die Leukose des Rindes. II. Beobachtungen einer Eosinophilie und deren mögliche Bedeutung für das gesamte Leukosegeschehen. *Arch. exp. VetMed.*, 17 : 55–72.
- THEILEN G. H., SCHALM O. W., GILLMORE V., 1961, Clinical and hematologic studies of lymphosarcoma in a herd of cattle. *Amer. J. Vet. Res.*, 22 : 23–31.
- WEIRICH H. A., 1960, Die Prüfungen der hormonalen Konstitution bei Rindern durch Belastungen: II. Der Thorntest bei gesunden Kühen unter Berücksichtigung der Milchleistung und Fütterung. *Vet. Diss. Berlin (FU)*.
- WILLER S., 1962, Die Beziehungen des Eosinophilentestes nach Thorn zur 17-Ketosteroidkonzentration im Blut und zur Milchleistung schwarzbunter Niederungskühe. *Mh. VetMed.*, 17 : 351–356.
- WIRTH D., 1950, Grundlagen einer klinischen Hämatologie der Haustiere. Wien und Innsbruck, 372 s.
- ZIEGENHAGEN G., DÖHMEN J. H., 1955, Über den Wert der morphologischen Beurteilung der Leukozyten für die Diagnose der Rinderleukose. *Dtsch. Tierärztl. Wsch.*, 62 : 532–534.

Došlo dne 7. 6. 1968

ГОФИРЕК Б., ВАЛАХ З. (СХИ, ветеринарный факультет, Брно, Чехословакия) Число эозинофильных гранулоцитов в лейкозных стадах. *Вет. мед. (Прага)* 14 (3) : 161–168, 1969.

Изучалось число эозинофильных гранулоцитов в здоровом стаде датских красных коров по сравнению с двумя зараженными лейкозом стадами, одно из которых было поражено фасциолезом. Было установлено, что в сравниваемых стадах нет существенных различий в средних значениях эозинофильных гранулоцитов. Только у зараженного фасциолезом стада значения были более высокие, которые после лечения Тетрафинолом нормализовались. На основе наших обследований нельзя приписывать изменениям в числе эозинофильных гранулоцитов в лейкозных стадах диагностического значения.

крупный рогатый скот; лейкоз, эозинофильные гранулоциты; фасциолез; терапия; диагностика

HOFÍREK B., VALACH Z. (University of Agriculture, Faculty of Veterinary Medicine, Brno, Czechoslovakia). *The Frequency of Eosinophilic Granulocytes in Herds Suffering from Leucosis*. *Vet. Med. (Praha)* 14 (3) : 161–168, 1969.

Investigated was the frequency of eosinophilic granulocytes in a healthy herd of Danish red cattle compared with two herds suffering from leucosis, one of which had been attacked by fascioliasis. It was found that there were no significant differences in the average values of eosinophilic granulocytes in the compared herds. Only in the herd invaded by fascioliasis the values were higher, but which, after treatment with Tetrafinol, returned to normal. On the basis of our investigation no diagnostic importance can be ascribed to the changes in the number of eosinophilic granulocytes in herds suffering from leucosis.

cattle; leucosis; eosinophilic granulocytes; fascioliasis; therapy; diagnostics

HOFÍREK B., VALACH Z. (Landwirtschaftliche Veterinärfakultät Brno, Tschechoslowakei.) *Frequenz der eosinophilen Granulozyten in Leukose-Herden*. *Vet. Med. (Praha)* 14 (3) : 161–168, 1969.

Es wurde die Frequenz der eosinophilen Granulozyten in einer gesunden Herde des Dänischen roten Rindes verfolgt und mit zwei Leukoseherden verglichen, von welchen die eine mit Fasciiose befallen war. Es wurde festgestellt, daß keine wesentlichen Unterschiede zwischen den durchschnittlichen Werten der eosinophilen Granulozyten in den verglichenen Herden bestehen. Nur in der mit Fasciiose be-

fallenen Herde waren die ermittelten Werte höher. Nach beendeter Therapie (mit Tetrafinol) fielen aber diese Werte auf die Norm herab. Auf Grund der Ergebnisse unserer Untersuchungen kann man den Veränderungen in der Anzahl der eosinophilen Granulozyten in Leukoseherde keine diagnostische Bedeutung beimessen.

Rinder; Leukose; eosinophile Granulozyten; Fasciolosis; Therapie; Diagnostik

Adresa autorů:

MVDr. Bohumír Hofírek, CSc., MVDr. Zdeněk Valach,
VŠZ, veterinární fakulta, katedra vnitřních chorob přežvýkavců a prasat,
Brno, Palackého 1-3
Ústřední veterinární správa, Praha

VÝVOJ OHNISKOVOSTI BRUCELÓZY SKOTU V ČESKOSLOVENSKU

V. Kouba

Ústřední veterinární správa, Praha

KOUBA V. *Vývoj ohniskovosti brucelózy skotu v Československu.* Vet. Med. (Praha) 14 (3) : 169-179, 1969.

K. 1. 7. 1960 bylo evidováno 1831 ohnisek, a to převážně v soukromých malochovech. V době eliminace skotu nemocného brucelózou (koncem r. 1964) bylo evidováno ještě 266 ohnisek, většinou v socialistických velkochovech, která však již byla všechna v pozorovací době po odstranění nemocného skotu. Tento ukazatel je analyzován též podle krajů a sektorů. Podíl počtu závodů zamořených brucelózou z celkového počtu závodů v socialistickém sektoru dosáhl nejvyšší hodnoty k 1. 1. 1961 – 7,1 %, v době eliminace nemocných zvířat činil ještě 2,9 % a koncem roku 1965 1,6 %. Podíly brucelózních ohnisek s nemocným skotem z celkového počtu ohnisek se pohybovaly mezi 21,0 % až 71,7 %, zatímco po eliminaci nemocného skotu si udržely nulovou hodnotu. V letech 1952–59 bylo hlášeno celkem 4771 nových ohnisek, v letech 1960–1964 ještě 404 nových ohnisek a po eliminaci nemocného skotu v letech 1965–66 ještě 15 nových ohnisek (včetně recidiv). Průměrná velikost brucelózních ohnisek (závodů) v socialistickém sektoru činila 370 kusů skotu, z čehož většina byly dojnice. Ohniska byla počátkem r. 1960 v 5,5 % obcí, eliminace byla ve 2,6 % obcí a koncem r. 1966 v 1,3 % obcí. Vzhledem k poměrně dlouhé pozorovací době v ohniscích se počítá s jejich existencí ještě nejméně tři roky po eliminaci nemocného skotu.

brucelóza skotu; Československo; rozšíření

Ohniskovost patří mezi základní ukazatele dokumentující vývoj a závažnost epizootologické situace i výsledky ozdravovacích akcí. Vyjadřuje především podíl zamořených chovů (závodů) z jejich celkových počtů a tak umožňuje objektivněji hodnotit stupeň epizootologické závažnosti zejména z hlediska rozptylu nákazy na daném území. Srovnatelnost epizootologických ukazatelů opírajících se o ohniska (ohniskovost) je mnohem obtížnější než u ukazatelů opírajících se o nemocná zvířata. U ohniskovosti je značná závislost na místních podmínkách, struktuře chovu, organizačně provozních poměrech apod. Proto je poměrně nesnadné jednotně definovat pojem „ohniska“ a ještě nesnadnější jej jednotně uplatňovat. Další vliv na evidovanou ohniskovost má i prověřenost chovů, tj. do jaké míry jsou chovy specificky vyšetřovány a jakými metodami.

Celostátní podklady o počtech brucelózních ohnisek jsou k dispozici už od let padesátých, tj. poté, co se hlášení brucelózy skotu jako nebezpečné nákazy stalo povinným. Podle čtrnáctidenních výkazů o nákazách zvířat, vydávaných ministerstvem zemědělství, jednalo se o následující situaci:

Datum:	Počet obcí:	‰ z celkového počtu obcí:	Počet ohnisek (závodů, dvorců):
1. 1. 1953	821	5,8	1278
1. 1. 1954	893	6,3	1403
1. 1. 1955	1172	8,2	1947
1. 1. 1956	1139	8,0	2169
1. 1. 1957	1096	7,7	2112
1. 1. 1958	985	6,9	1958
1. 1. 1959	965	6,8	2305
1. 1. 1960	789	5,5	1661

Analýzou ohniskovosti brucelózy skotu se naši autoři zabývali zpravidla současně s analýzou nemocnosti skotu. Ohniskovosti v celostátním měřítku se zabývali např. Nižnánsky (1952) a Kouba (1962, 1965), v krajském měřítku např. Čierník (1962), Hajdu (1962), Klimša (1962), Krušpán (1962), Kubín (1962) a další. Celá řada autorů se zabývala ohniskovostí v menších územních celcích, zvláště v souvislosti s problematikou likvidace brucelózních ohnisek. Z nich uvedu alespoň některé — Andrlé (1955, 1960, 1962), Dobšínský (1962), Dražan (1962), Hraběta (1962), Hronek (1962), Kladný (1955), Kučera (1961), Michalovič (1964), Pouska (1962), Volejníček (1964), Prášek (1964) aj.

METODIKA

Způsob získávání a zpracování podkladů je uveden v první části této studie, která se zabývá depistáží.

Ohniskovosti se v podstatě rozumí v této studii vztah mezi počtem brucelózních ohnisek a celkovým počtem zemědělských závodů, a to buď k určitému datu, či za určité období. „Ohniskem“ se zde rozumí zemědělský závod, kde je ustájen skot nemocný brucelózou, nebo skot ještě podezřelý z nakažení v pozorovací době po odstranění posledního nemocného zvířete zjištěného jako brucelózní. Pozorovací doba činila u radikální metody nejméně jeden rok a u ostatních metod až tři roky.

Vliv na počty ohnisek měla i struktura zemědělských závodů, která prošla počátkem šedesátých let reorganizační vlnou. Při té se mnohé zemědělské závody slučovaly, a tím zvětšovaly, zatímco se jejich počet zmenšoval (zhruba na polovinu). To zanechalo vliv i na počty brucelózních ohnisek a jejich velikost. V souvislosti s těmito změnami bylo přistoupeno od 1. 7. 1962 ke sledování dalšího ukazatele — počtu provozoven zemědělských závodů zamořených brucelózou skotu. Přejít na tento systém hlášení upravil i systém evidence o brucelózních zemědělských závodech. Za zemědělský závod se začal považovat zemědělský podnik bez ohledu na hranice obcí, tj. např. JZD jako celek, statek jako celek apod. K tomu ještě přistoupily mezisektorové transakce. Přitom došlo i k předání brucelózních závodů, např. od státních statků a JZD do ostatního státního sektoru. Pod zorným úhlem výše uvedených organizačních změn je třeba pohlížet na údaje, o něž se opírá tato část studie i na výsledky z ní.

Počty obcí zamořených brucelózou od zavedení zvláštního podrobného pololetního výkazu nebyly, s částečnou výjimkou u soukromého sektoru, zvlášť sledovány. Je však možno počty těchto obcí orientačně dedukovat z počtu závodů socialistického sektoru, které svými hranicemi většinou souhlasí s hranicemi obecních katastrů.

V předchozích částech studie byly vysvětleny pojmy „skot nemocný brucelózou“, „skot podezřelý“, „zemědělský závod“, „ostatní státní sektor“ a „brucelózní závod“. Pod dalším pojmem v této části studie použitým — „provazovna“ — se rozumí jednotka pro chov skotu (na které se člení zemědělské závody), která je stavebně a provozně oddělena.

VÝSLEDKY

1. Počty zemědělských závodů zamořených brucelózou skotu (ohnisek). V letech 1960–1965 byla nejvyšší hodnota tohoto ukazatele zaznamenána k 1. 7. 1960 — 1831 ohnisek a nejnižší k 1. 1. 1966 — 132 ohnisek. Z krajů byly nejvyšší hodnoty v kraji Východoslovenském (od 50 do 1072), Středočeském (od 66 do 295) a Západoslovenském (od 15 do 163). Bližší viz v tab. I.

2. Počty provozoven zamořených brucelózou skotu. V letech 1962–1965 byla nejvyšší hodnota tohoto ukazatele zaznamenána k 1. 7. 1962 — 1293 a nejnižší k 1. 1. 1966 — 189. Z krajů byly nejvyšší hodnoty v kraji Východoslovenském (59 — 692), Středočeském (114 — 209) a Západoslovenském (15 — 188). Bližší viz v tab. II.

3. Počty zemědělských závodů socialistického sektoru, zamořených brucelózou skotu. V letech 1960–1965 byla nejvyšší hodnota tohoto ukazatele zaznamenána k 1. 7. 1960 — 797 a nejnižší k 1. 1. 1966 — 117. Bližší viz v tab. III.

4. Počty provozoven zamořených brucelózou skotu v závodech socialistic-

I. Počty zemědělských závodů zamořených brucelózou skotu podle jednotlivých krajů v ČSSR v letech 1960–1965

Kraj	1. 7. 1960	1. 1. 1961	1. 7. 1961	1. 1. 1962	1. 7. 1962	1. 1. 1963	1. 7. 1963	1. 1. 1964	1. 7. 1964	1. 1. 1965	1. 7. 1965	1. 1. 1966
		1961		1962		1963		1964		1965		
Praha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Středočeský	295	250	211	205	127	110	108	91	89	81	77	66
Jihočeský	45	36	34	27	18	15	16	9	8	0	0	0
Západočeský	32	22	21	20	13	13	10	7	5	0	0	0
Severočeský	103	93	88	74	43	34	34	27	28	22	15	1
Východočeský	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jihomoravský	53	60	59	53	29	33	26	26	24	12	4	0
Severomoravský	59	53	42	49	23	18	19	6	6	4	2	0
Západoslovenský	163	152	133	186	76	79	78	72	64	62	36	15
Středoslovenský	4	2	2	0	0	1	1	1	1	0	0	0
Východoslovenský	1072	748	647	794	132	107	116	92	86	85	67	50
České kraje	592	518	459	428	253	223	213	168	160	119	98	67
Slovensko	1239	902	882	980	211	187	195	165	151	147	103	65
ČSSR	1831	1420	1341	1408	464	410	408	333	311	266	201	132

kého sektoru. V letech 1962–1965 byla nejvyšší hodnota tohoto ukazatele zaznamenána k 1. 7. 1962 – 684 a nejnižší k 1. 1. 1966 – 171. Bližší viz v tab. III.

II. Počty provozoven zamořených brucelózou skotu podle jednotlivých krajů v ČSSR v letech 1962–1965

Kraj	1. 7. 1962	1. 1.	1. 7.	1. 1.	1. 7.	1. 1.	1. 7.	1. 1. 1966
		1963		1964		1965		
Praha	0	0	0	0	0	0	0	0
Středočeský	199	209	200	175	180	166	149	114
Jihočeský	28	22	20	12	10	0	0	0
Západočeský	17	15	11	9	6	0	0	0
Severočeský	68	56	49	37	33	25	17	1
Východočeský	0	0	0	0	0	0	0	0
Jihomoravský	57	53	49	43	41	17	4	0
Severomoravský	49	29	25	13	11	6	2	0
Západoslovenský	183	182	188	157	124	91	55	15
Středoslovenský	0	1	1	1	1	0	0	0
Východoslovenský	692	325	338	226	144	130	92	59
České kraje	418	384	344	289	281	214	172	115
Slovensko	875	508	537	384	269	221	147	74
ČSSR	1293	892	881	673	550	435	319	189

III. Počty zemědělských závodů a provozoven socialistického sektoru zamořených brucelózou skotu v ČSSR v letech 1960–1965

Datum	Počty zemědělských závodů			Počty provozoven		
	ČSSR	čes. kr.	Slov.	ČSSR	čes. kr.	Slov.
1. 7. 60	797	519	278	.	.	.
1. 1. 61	715	469	246	.	.	.
1. 7. 61	684	448	236	.	.	.
1. 1. 62	708	421	287	.	.	.
1. 7. 62	407	248	189	684	404	280
1. 1. 63	370	219	151	636	370	266
1. 7. 63	361	207	154	620	342	278
1. 1. 64	297	157	140	520	276	244
1. 7. 64	280	149	131	472	254	218
1. 1. 65	231	107	124	369	195	184
1. 7. 65	173	87	86	269	154	115
1. 1. 66	117	63	54	171	110	61

IV. Počty zemědělských závodů zamořených brucelózou skotu v ČSSR podle sektorů v letech 1960–1965

Sektor	1. 7. 1960	1. 1. 1961	1. 7. 1961	1. 1. 1962	1. 7. 1962	1. 1. 1963	1. 7. 1963	1. 1. 1964	1. 7. 1964	1. 1. 1965	1. 7. 1965	1. 1. 1966
		1961		1962		1963		1964		1965		
JZD	325	292	288	293	241	221	215	184	171	144	116	74
St. statky	417	382	349	346	111	96	87	61	59	52	39	33
Ostatní st. statky	55	49	47	69	55	53	59	50	50	35	18	10
Soukr. sektor	1034	705	557	700	57	40	47	36	31	32	28	15
Soc. sektor	797	715	684	708	407	370	361	297	280	231	173	117
ČSSR	1831	1420	1341	1408	464	410	408	333	311	266	201	132

5. Počty zemědělských závodů zamořených brucelózou skotu podle sektorů. V letech 1960–1966 bylo z počátku hlášeno nejvíce závodů ze soukromého sektoru a potom z jednotných zemědělských družstev. Bližší viz v tab. IV.

6. Podíly závodů brucelózou skotu zamořených z celkového počtu závodů v socialistickém sektoru (ohniskovost). V letech 1960–1965 byla nejvyšší hodnota tohoto ukazatele zaznamenána k 1. 1. 1961 – 7,1 % a nejnižší k 1. 1. 1966 – 1,6 %. Z krajů byl nejvíce postižen kraj Středočeský (8,1 – 18,7 %), Východoslovenský (4,8 – 13,2 %) a Západoslovenský (1,6 – 19,01). Bližší viz v tab. V.

7. Podíly závodů zamořených brucelózou z celkového počtu závodů jednotlivých sektorů. V letech 1960–1965 byly nejvyšší hodnoty tohoto uka-

V. Podíly závodů zamořených brucelózou z počtu zemědělských závodů socialistického sektoru v ČSSR podle krajů v letech 1960–1965 (v ‰)

Kraj	1. 7. 1960	1. 1. 1961	1. 7. 1961	1. 1. 1962	1. 7. 1962	1. 1. 1963	1. 7. 1963	1. 1. 1964	1. 7. 1964	1. 1. 1965	1. 7. 1965	1. 1. 1966
		1961		1962		1963		1964		1965		
Středočeský	12,6	14,3	18,7	14,1	12,0	12,9	11,3	9,9	8,7	8,7	8,7	8,1
Jihočeský	1,7	1,0	1,0	1,9	1,7	1,6	1,7	1,3	1,0	0	0	0
Západočeský	2,1	2,0	2,1	3,7	2,5	2,3	1,4	1,8	1,1	0	0	0
Severočeský	8,9	9,1	9,5	16,9	10,6	9,0	8,9	7,8	8,1	6,6	4,9	0,3
Východočeský	0,3	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jihomoravský	2,6	2,9	3,0	3,2	1,8	2,0	1,7	1,8	1,6	0,8	0,3	0
Severomoravský	4,4	4,3	3,5	5,5	2,9	2,4	2,4	0,9	0,9	0,6	0,3	0
Západoslovenský	12,5	11,5	11,0	19,0	7,8	8,1	8,2	8,6	6,8	6,4	3,7	1,6
Středoslovenský	0,4	0,2	0,2	0	0	0,1	0,1	0,2	0,1	0	0	0
Východoslovenský	13,2	10,2	10,1	10,5	9,0	7,7	8,2	8,4	7,9	7,5	6,3	4,8
ČSSR	5,6	5,2	5,4	7,1	4,6	4,2	4,3	3,9	3,5	2,9	2,3	1,6

VI. Podíly závodů zamořených brucelózou z počtu závodů jednotlivých sektorů v ČSSR v letech 1960–1965 (v ‰)

Sektor	1. 7. 1960	1. 1. 1961	1. 7. 1961	1. 1. 1962	1. 7. 1962	1. 1. 1963	1. 7. 1963	1. 1. 1964	1. 7. 1964	1. 1. 1965	1. 7. 1965	1. 1. 1966
		1961		1962		1963		1964		1965		
JZD	2,9	3,1	3,1	3,4	3,0	2,8	2,8	2,5	2,4	2,1	1,8	1,1
St. statky	16,0	14,5	13,3	.	26,1	23,0	26,3	18,3	17,2	13,6	10,2	8,4
Ost. soc. sektor	11,6	8,4	8,8	15,0	12,6	10,4	10,8	8,9	9,2	7,0	3,8	2,2
Soc. sektor	5,6	5,2	5,4	7,1	4,6	4,2	4,3	4,0	3,5	2,9	2,3	1,6

zatele zaznamenány na státních statcích (8,4 – 16,0 ‰). Bližší viz v tab. VI.

8. Podíly ohnisek se skotem nemocným brucelózou z počtu ohnisek celkem. V letech 1960–1965 byly nejvyšší hodnoty tohoto ukazatele zaznamenány k 1. 1. 1961 – 71,1 ‰ a nejnižší do eliminace k 1. 7. 1964 – 21,0 ‰. Po eliminaci byly jen nulové hodnoty. Z krajů byly nejvyšší hodnoty v kraji Západoslovenském (25,9 – 93,7 ‰). Bližší viz v tab. VII. Ze sektorů byly nejvyšší v ostatním státním sektoru (19,7 – 81,9 ‰). Bližší viz v tab. VIII.

9. Počty nových ohnisek brucelózy skotu. V letech 1952–1966 bylo zaznamenáno celkem 5190 nových ohnisek, z toho v letech 1952–59 bylo 4771, v letech 1960–1964 404 a po eliminaci v letech 1965–1966 ještě 15 ohnisek.

VII. Podíly ohnisek se skotem nemocným brucelózou v celkového počtu ohnisek v ČSSR podle krajů v letech 1960–1965

Kraj	1. 7. 1960	1. 1. 1961	1. 7. 1961	1. 1. 1962	1. 7. 1962	1. 1. 1963	1. 7. 1963	1. 1. 1964	1. 7. 1964	1. 1. 1965	1. 7. 1965	1. 1. 1966
		1961		1962		1963		1964		1965		
Praha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Středočeský	61,2	71,4	68,1	65,9	65,8	47,9	44,0	35,4	18,9	0	0	0
Jihočeský	76,7	70,6	51,9	57,1	66,5	42,1	11,8	0	0	0	0	0
Západočeský	54,8	45,5	42,9	40,0	41,2	0	0	0	0	0	0	0
Severočeský	59,6	60,2	58,0	58,1	49,3	45,5	41,7	32,4	27,7	0	0	0
Východočeský	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jihomoravský	88,7	88,2	78,0	73,1	79,6	68,1	45,2	0	0	0	0	0
Severomoravský	43,6	32,1	10,0	2,0	0	0	0	0	0	0	0	0
Západoslovenský	88,5	93,7	86,5	87,4	75,4	66,9	52,7	40,8	25,9	0	0	0
Středoslovenský	75,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Východoslovenský	73,1	68,6	74,3	61,4	60,8	61,9	50,6	27,2	31,2	0	0	0
České kraje	61,6	65,0	60,0	56,3	55,2	44,1	37,8	25,7	15,0	0	0	0
Slovensko	81,3	82,5	80,5	76,4	70,4	62,6	51,8	39,3	28,0	0	0	0
ČSSR	68,5	71,1	67,1	64,4	61,4	52,8	44,0	32,1	21,0	0	0	0

VIII. Podíly ohnisek se skotem nemocným brucelózou z celkového počtu ohnisek v ČSSR podle sektorů v letech 1960–1965

Sektor	1. 7. 1960	1. 1.	1. 7.	1. 1.	1. 7.	1. 1.	1. 7.	1. 1.	1. 7.	1. 1.	1. 7.	1. 1. 1966
		1961		1962		1963		1964		1965		
JZD	64,3	73,9	70,1	65,8	65,3	49,8	43,4	31,2	21,9	0	0	0
St. statky	70,1	66,8	65,6	65,6	59,1	51,4	49,5	37,0	21,4	0	0	0
Ost. soc. sektor	81,9	75,5	78,7	61,0	56,9	60,7	48,0	38,1	19,7	0	0	0
Soc. sektor	68,5	71,1	67,1	64,4	61,4	52,8	44,0	32,1	21,0	0	0	0

V letech 1960–1964 jich bylo v socialistickém sektoru 194 a v dalších dvou letech ještě 9. Bližší viz v tab. IX.

10. Velikost ohnisek brucelózy v socialistickém sektoru (průměrné počty skotu v nich). V letech 1960–1965 byly nejvyšší hodnoty zaznamenány na státních statcích (237 – 633 ks). Průměrná velikost závodů socialistického sektoru s brucelózou celkem činila 370 kusů skotu. Bližší viz v tab. X.

11. Počty obcí postižených brucelózou. Hodnota tohoto ukazatele činila přibližně počátkem r. 1961 – 715 obcí (7,2 %), počátkem r. 1962 – 708 obcí (7,1 %), počátkem r. 1963 – 410 obcí (4,1 %), počátkem r. 1964 – 333 obcí (3,3 %), počátkem r. 1965 – 266 obcí (2,6 %) a počátkem r. 1966 – 132 obcí (1,3 %).

IX. Počty nových ohnisek brucelózy skotu v ČSSR v letech 1952–1966

Rok	Nově hlášená ohniska celkem			Z toho v socialistickém sektoru		
	ČSSR	české kr.	Slov.	ČSSR	české kr.	Slov.
1952	1097	.	.	.	.	.
1953	975	.	.	.	.	.
1954	644	.	.	.	.	.
1955	738	.	.	.	.	.
1956	312	.	.	.	.	.
1957	409	.	.	.	.	.
1958	383	.	.	.	.	.
1959	213	.	.	.	.	.
1960	113	70	43	58	46	12
1961	172	42	130	59	41	18
1962	56	20	36	38	18	20
1963	38	19	19	19	10	9
1964	25	6	19	20	5	15
1965	12	1	11	8	1	7
1966	3	0	3	1	0	1

Datum	Socialistický sektor celkem			JZD	St. statky	Ost. soc. sektor
	ČSSR	české kr.	Slov.			
1. 7. 60	251	202	354	291	237	147
1. 1. 61	299	236	422	331	285	216
1. 7. 61	302	232	439	331	286	249
1. 1. 62	276	223	361	320	225	212
1. 7. 62	428	320	500	342	632	389
1. 1. 63	436	316	581	341	504	627
1. 7. 63	401	281	559	337	453	569
1. 1. 64	445	360	539	360	605	588
1. 7. 64	426	344	450	354	590	485
1. 1. 65	410	378	438	341	572	456
1. 7. 65	371	455	397	337	633	276
1. 1. 66	398	436	416	369	550	281

DISKUSE

Počty zemědělských závodů zamořených brucelózou skotu (ohnisek) v hodnoceném období mají klesající trend. Prudký pokles v polovině r. 1962 nesouvisí jen s intenzívní ozdravovací akcí, ale též se změnami v systému hlášení a ve struktuře zemědělských závodů socialistického sektoru. Vliv soukromého sektoru na počty ohnisek, který byl dříve tak podstatný, se zmenšil v důsledku toho, že za ohnisko v soukromém sektoru se od tohoto data zde považují všechna ohniska v téže obci, takže došlo k určitému vyrovnání se socialistickým sektorem a k lepší možnosti srovnávat. Dříve měl největší vliv kraj Východoslovenský, kde bylo nejvíce malých ohnisek v soukromém sektoru. V době eliminace brucelózy skotu (koncem r. 1964) bylo evidováno ještě 266 ohnisek, všechna však již v pozorovací době. Tempo poklesu v poeliminací fázi ukazuje, že nejméně tři roky po eliminaci je nutno počítat s tím, že budou na území státu ohniska brucelózy. Podobná problematika je i u počtu provozoven zamořených brucelózou skotu.

* Počty ohnisek v socialistickém sektoru nemají tak prudce klesající trend. Podobně je tomu i u provozoven tohoto sektoru. Na jeden zamořený závod připadaly 1,5 až 2 zamořené provozovny.

Pro srovnávací studie je důležité znát především podíl zamořených závodů (ohnisek) z celkového počtu závodů. Ten lze propočítat pouze u závodů socialistického sektoru, kdežto u soukromého sektoru nemáme k dispozici údaje o počtu závodů celkem. Ještě 2,9 % zemědělských závodů bylo v době eliminace v pozorování jako ohniska brucelózy. Hodnoty zde uvedené jsou průměrné za kraj či sektor. V některých okresech však byly tyto hodnoty podstatně vyšší a mnohde přesahovaly 50 %. Nejpomalejší trend poklesu hodnot byl v kraji Středočeském (z 12,6 na 8,1 %), což souvisí zřejmě především s obměnou stáda v okrese Mělník, kde se u většiny ohnisek podstatně prodlužovala pozorovací doba. To ovlivnilo i hodnoty u JZD a na státních statcích.

Eliminace skotu nemocného brucelózou se zřetelně odráží v ukazateli podílu brucelózních ohnisek s nemocným skotem z celkového počtu ohnisek. Od r. 1965 není u nás ohnisko s evidovaným skotem nemocným brucelózou.

Hodnoty výše uvedených ukazatelů v jednotlivých krajích a sektorech jsou v podstatě v souladu s nákazovou situací, intenzitou ozdravování i se změnami majícími vliv na evidenci základních údajů.

Důležitým ukazatelem epizootologické stability je incidence nových ohnisek brucelózy. V první polovině padesátých let se jednalo spíše o odhalování stávajících ohnisek a v šedesátých letech již jde téměř jen o nová ohniska. Od r. 1957 má tento ukazatel klesající trend. Markantního poklesu bylo dosaženo po eliminaci, kdy v letech 1965–66 bylo hlášeno 15 nových ohnisek (z toho 14 na Slovensku), přičemž 6 z nich bylo v soukromém sektoru. Většinou se jednalo o recidivy v chovech dříve ozdravených konzervativními metodami. Protože eliminace ještě neznamena eradikaci, tj. vymýcení všech zdrojů, je nutno počítat ještě určitou dobu po eliminaci s možností vzniku nových ohnisek.

Z epizootologického hlediska je důležitá i velikost ohnisek, vyjádřená počtem zvířat v nich. Zvláště nás zajímá tento údaj v závodech socialistického sektoru, kde byl skoro všechen nemocný skot. Průměrná velikost 370 ks skotu na ohnisko v tomto sektoru ukazuje na mimořádnou obtížnost ozdravovacího procesu, zejména při používání radikálních metod. Přitom byly velké rozdíly mezi sektory, kraji, okresy i zemědělskými závody. Byla i ohniska s vyšším počtem skotu než 1000 ks. Významnost tohoto ukazatele ještě podtrhuje skutečnost, že většinu tohoto skotu tvořily dojnice. V soukromém sektoru byly v jednom ohnisku průměrně dva až tři kusy skotu. V zájmu koncentrace brucelózních ohnisek byly vytvářeny brucelózní izoláty, jichž bylo v r. 1960 300 a těsně před eliminací nemocného skotu ještě 27.

Literatura

- ANDRLE O., 1955, *Veterinářství*, 4 : 250.
ANDRLE O., 1960, *Veterinářství*, 9 : 322.
ANDRLE O., 1962, *Veterinární medicína*, 7 : 355.
ČIERNIK J., 1962, *Veterinární medicína*, 7 : 363.
DOBŠINSKÝ O., 1962, *Veterinární medicína*, 7 : 385.
DRAŽAN J., 1962, *Veterinární medicína*, 7 : 331.
HAJDU Š., 1962, *Veterinární medicína*, 7 : 339.
HRABĚTA O., 1962, *Veterinární medicína*, 7 : 391.
HRONEK O., 1962, *Veterinářství*, 12 : 138.
KLADNÝ J., 1955, *Náš chov*, 2 : 56.
KLIMŠA R., 1962, *Veterinární medicína*, 7 : 381.
KOUBA V., 1962, *Veterinární medicína*, 7 : 285.
KOUBA V., 1965, *Veterinářství*, 15 : 8.
KOUBA V., 1965, *Čsl. epid., mikr. a imunol.*, 14 : 233.
KRUŠPÁN J., 1962, *Veterinární medicína*, 7 : 369.
KUBÍN I., 1962, *Veterinární medicína*, 7 : 353.
KUČERA J., 1961, *Veterinářství*, 11 : 100.
MICHALOVIČ M., 1964, *Veterinářství*, 14 : 101.
NIŽNÁNSKY F., 1952, *Veterinářství*, 2 : 164.
POUSKA F., 1962, *Veterinární medicína*, 7 : 373.
PRÁŠEK J., 1964, *Veterinářství*, 14 : 357.
VOLEJNÍČEK V., 1964, *Veterinářství*, 14 : 357.

Došlo dne 28. 7. 1967

КОУБА В. (Центральное ветеринарное управление, Прага, Чехословакия) Развитие очаговости бруцеллеза крупного рогатого скота в Чехословакии. Вет. мед. (Прага) 14 (3): 169-179, 1969.

К 1. 7. 1960 г. был зарегистрирован 1831 очаг, причем преимущественно в частных мелких хозяйствах. В период выбраковки бруцеллезного крупного рогатого скота (в конце 1964 года) было зарегистрировано еще 266 очагов, преимущественно в социалистических крупных хозяйствах, которые, однако все еще находились под наблюдением и после выбраковки больного скота. Этот показатель анализируется также по областям и секторам. Число животноводческих предприятий, зараженных бруцеллезом, из общего числа с/х предприятий социалистического сектора, достиг самой большой величины к 1. 1. 1961 г. — 7,1 %, в период выбраковки больных животных оно составляло еще 2,9 % и в конце 1965 года — 1,6 %. Доля бруцеллезных очагов с большим крупным рогатым скотом из общего количества очагов колебалась между 21,0 % и 71,1 %, в то время как после выбраковки больных животных эти цифры держались на нуле. В период 1952—1959 гг. был учтен всего 4771 новый очаг, в 1960—1964 гг. было еще 404 новых очага, а после выздоровления больного скота в 1965—1966 гг. еще 15 новых очагов (включая рецидивы). Средняя величина очагов бруцеллеза (животноводческих предприятий) социалистического сектора равнялась 370 головам крупного рогатого скота, причем в большинстве случаев это были коровы. В начале 1960 года очаги были в 5,5 % населенных пунктов, а в конце 1966 года — в 1,3 % населенных пунктов, в период выбраковки они были в 2,6 % населенных пунктов, а в конце 1966 года — в 1,3 % населенных пунктов. Ввиду сравнительно долгого срока наблюдения в очагах инфекции специалисты считают, что последние будут существовать еще не менее трех лет после выбраковки бруцеллезного крупного рогатого скота.

бруцеллез крупного рогатого скота; Чехословакия; распространение

KOUBA V. (Central Veterinary Administration, Prague, Czechoslovakia). *The Development of Foci Incidence of Bovine Brucellosis in Czechoslovakia*. Vet. Med. (Prague) 14 (3): 169-179, 1969.

By the 1st of July 1960 1831 foci had been recorded mostly in private small herds. At the time of the elimination of cattle suffering from brucellosis (at the end of 1964) 266 foci were recorded mostly in socialist enterprises with large herds, which, however, were already in the observation period after the elimination of the sick cattle. This index has been analysed also according to the regions and sectors. The proportion of the number of enterprises contaminated with brucellosis of the total number of enterprises in the socialist sector reached its highest values towards the 1st of January 1961 — 7.1 per cent, at the time of the elimination of sick animals it still amounted to 2.9 per cent, and at the end of 1965 to 1.6 per cent. The proportions of foci of brucellosis with sick cattle of the total number of foci ranged between 21.0 and 71.1 per cent, whereas after the elimination of sick cattle they maintained a zero value. In the years 1952—59 a total of 4771 new foci were recorded, in the years 1960—1964 there still were 404 new foci, and after the culling of sick cattle in the years 1965—66 there still were 15 new foci (including cases of recidivism). The average size of foci of brucellosis (enterprises) in the socialist sector amounted to 470 head of cattle, a majority of which were dairy-cows. At the beginning of 1960 there were foci in 5.5 per cent of communities, at the time of elimination in 2.6 per cent of communities, and at the end of 1966 foci were found in 1.3 per cent of communities. With regard to the comparatively long period of observation at the foci, their existence is reckoned with for at least 3 years after the elimination of sick animals.

cattle brucellosis; Czechoslovakia; spreading

KOUBA V. (Veterinäre Zentralverwaltung, Prag, Tschechoslowakei). *Entwicklung des Vorkommens der Rinderbrucellose-Herde in der Tschechoslowakei*. Vet. Med. (Praha), 14 (3): 169-179, 1969.

Zum 1. 7. 1960 wurden in der ČSSR insgesamt 1831 Brucellose-Herde, und zwar vorwiegend in privaten Kleinzuchten evidiert. Nach der Eliminierung der brucellose-kranken Rinder (Ende 1964) wurden in den sozialistischen Großzuchten noch 266 Herde festgestellt, welche aber alle sich in der Beobachtungszeitperiode nach Beseitigung der kranken Rinder befanden. Dieser Kennwert wird auch nach Bezirken und Sektoren analysiert. Der Anteil der mit Brucellose verseuchten landwirtschaftlichen Betriebe von der Gesamtanzahl der Betriebe des sozialistischen

Sektors erreichte den Höhepunkt zum 1. 1. 1961 mit 7,1 %, in der Zeitperiode der Eliminierung der kranken Tiere betrug er noch 2,9 % und am Ende des Jahres 1965 1,6 %. Die Anteile der Brucellose-Herde mit kranken Rindern an der Gesamtzahl der Herde schwankten zwischen 21,0 % und 71,1 %, während sie nach der Eliminierung der kranken Rinder gleich Null waren. In den Jahren 1952–1959 wurden insgesamt 4771 neue Herde, in den Jahren 1960–1964 404 neue Herde und nach Eliminierung der kranken Rinder noch 15 neue Herde (einschließlich der Rezidiven) gemeldet. Das durchschnittliche Ausmaß der Brusellose-Herde (Betriebe) im sozialistischen Sektor betrug 370 Stück Rinder, davon vorwiegend Milchkühe. Brucellose-Herde befanden sich zu Beginn des Jahres 1960 in 5,5 % der Gemeinden, während der Eliminationszeitperiode in 2,6 % der Gemeinden und zu Ende 1966 in 1,3 % der Gemeinden. In Hinsicht auf die verhältnismäßig lange Beobachtungszeit in den Herden rechnet man mit ihrer Existenz mindestens noch 3 Jahre nach der Eliminierung der kranken Rinder.

Rinderbrucellose; Tschechoslowakei; Verbreitung

Adresa autora:

Doc. MVDr. Václav Koub a, CSc.,
Ústřední veterinární správa, Praha 1, Opletalova 6

ÚPRAVA PUBLIKACÍ ČASOPISU „VETERINÁRNÍ MEDICÍNA“

Časopis „Veterinární medicína“ uveřejňuje tři základní druhy publikací, které se od sebe liší úpravou.

- A. Originální vědecké práce vzniklé na základě vlastních pozorování nebo pokusů.
- B. Předběžná sdělení nebo sdělení metodického charakteru.
- C. Přehledné referáty, shrnující současný stav a nejnovější poznatky.

Členění článků:

A. Originální vědecké práce:

titul
jméno autorů
název a adresa pracoviště autorů
souhrn (abstrakt)
klíčová slova
úvod (bez nadpisu)
materiál a metody
výsledky
diskuse
poděkování (jedna až dvě věty, je-li vyžadováno)
literatura
datum odevzdání k publikaci
literatura
cizojazyčné souhrny s klíčovými slovy (rusky, anglicky, německy)

B. Předběžná sdělení nebo sdělení metodického charakteru:

titul
jména autorů
název a adresa pracoviště autorů
text (bez dalšího členění)
literatura (jen nezbytně nutný počet nepřesahující pět až šest citací)
datum odevzdání k publikaci

C. Přehledné referáty:

titul
jméno autora
název a adresa pracoviště autorů
souhrn
klíčová slova
text
literatura
cizojazyčné souhrny s klíčovými slovy
datum odevzdání k publikaci

PENICILINOVÝ PERLOVÝ TEST U ANTRAXOVÝCH KMENŮ REZISTENTNÍCH NA PENICILIN

K. Prokůpek

Státní veterinární ústav, Národní referenční laboratoř pro antrax, Gottwaldov

PROKŮPEK K. *Penicilinový perlový test u antraxových kmenů rezistentních na penicilin.* Vet. Med. (Praha) 14 (3): 181-190, 1969.

Část penicilinorezistentních antraxových kmenů, zejména ta, která se vyznačuje relativně vysokou penicilinázovou aktivitou, dává zpravidla penicilinový perlový test negativní. V těchto případech lze pro penicilinový perlový test použít semisyntetický penicilin, který nepříznivý vliv penicilinázy eliminuje.

Bacillus anthracis; rezistentní na penicilin; penicilinový perlový test; penicilinázová aktivita; semisyntetický penicilin

Celou problematiku penicilinového perlového testu jsme studovali etapově.

V první fázi jsme se zabývali vypracováním standardní metodiky. K tomuto účelu bylo třeba prostudovat různé dílčí otázky, jako je volba a dávka antibiotika, stáří kultury a doba inkubace, vrchol reakce, kritéria posouzení testu a jiné. Upustili jsme od opublikování této části práce, protože výsledky jsou zafixovány v modifikované standardní metodice, kterou jsme už ve všech dalších etapách své práce použili.

V druhé fázi jsme přistoupili k podrobnějšímu prostudování morfologických změn, vyvolaných malými dávkami penicilinu. Pro tento účel se naše modifikovaná standardní metodika zvláště dobře hodila, protože její pomocí bylo možno sledovat morfologické změny podrobněji.

Další studie byla věnována některým speciálním otázkám, zejména působení penicilinázy na průběh reakce penicilinového perlového testu a možnosti použití semisyntetických penicilinů při provádění tohoto testu.

Předložená práce studuje důležitou otázku perlového testu ve vztahu k penicilinorezistentním antraxovým kmenům. Řešení tohoto problému bylo možno realizovat teprve na podkladě výsledků předchozí práce, která se zabývala otázkou rezistence antraxových kmenů na penicilin.

Všechny uvedené práce ve svém souhrnu vytvářejí celkem komplexní pohled na problematiku penicilinového perlového testu a umožňují jeho objektivní zhodnocení.

Dostupné literární prameny na tomto úseku práce jsou velmi skrovné. Zdá se, že se touto problematikou zabývalo jen málo pracovníků.

Leise, Carter, Friedlander a Freed (1959) hodnotí kladně význam perlového testu jako diagnostické metody. Pozoruhodné je jejich sdělení, že pozitivní výsledek tímto testem se objevil také u dvou penicilinorezistentních antraxových kmenů (100 a 1000 j PNC/ml media).

Z našich pracovníků studovali tuto otázku Pleva, Harnach a Mesároš (1960). Autoři sdělili ve své práci, že perlový test byl pozitivní u 67 testovaných antraxových kmenů, vyznačujících se určitou rezistencí k penicilinu, a to u pěti

kmenů k 0,5 j, u 47 kmenů mezi 1 až 9 j, u 15 kmenů v rozsahu 10–30 j PNC/ml media.

Také Prokůpek (1964) zaznamenal u dvou antraxových kmenů s relativně vysokou penicilinorezistencí (5000 j PNC/ml media), převzatých od pracovní skupiny Harnachovy, pozitivní výsledek perlovým testem.

Z autorů, kteří se této problematiky dotkli jen okrajově, cituji alespoň Gustafsona a Svehaga (1956). Tito pracovníci prověřovali 44 antraxových kmenů perlovým testem. U 43 vyzněl test kladně, zatímco u jednoho kmene, u kterého se projevila snížená citlivost k penicilinu v rozsahu 4 až 12 j PNC, se typické morfologické změny nevytvořily.

Seidel (1954, 1958) vyslovuje pochybnosti o praktickém využití perlového testu v diagnostice pro možnost výskytu penicilinorezistentních antraxových kmenů a také proto, že jde o metodiku s velkým pracovním rizikem.

MATERIÁL A METODIKA

PENICILINOVÝ PERLOVÝ TEST U PENICILINOREZISTENTNÍCH ANTRAXOVÝCH KMENŮ

Jestliže podstata penicilinového perlového testu (PPT) je v působení malých dávek penicilinu na mladé kultury citlivých kmenů (antraxových), pak lze zcela logicky očekávat, že u penicilinorezistentních antraxových kmenů bude výsledek PPT negativní.

Abychom si ověřili tyto teoretické předpoklady, založili jsme řadu pokusů, přičemž naší snahou bylo připravit si penicilinorezistentní antraxové kmeny cestou řízené adaptace pasážováním na půdách s postupně se zvyšujícími dávkami penicilinu replikovou metodou (Prokůpek 1968). Tak se podařilo u 20 antraxových kmenů dosáhnout penicilinové rezistence v rozsahu od 320 do 20 480 j PNC/ml media. Důležité bylo zjištění, že v našich pokusech penicilinová rezistence vznikla dvojí cestou. První byla založena na podstatně zvýšené penicilinázové aktivitě. Druhý typ, který byl častější, se vyznačoval nízkou produkcí exogenní penicilinázy a nedosahoval obvykle takové výšky rezistence jako typ penicilinázový.

Zajímalo nás, jak se u těchto obou typů penicilinové rezistence projeví penicilinový perlový test. Penicilinázová aktivita byla stanovena prokainpenicilinovým testem a penicilinový perlový test jsme dělali podle standardní metodiky.

Hodnoty obou těchto činitelů ve vzájemném vztahu jsou uvedeny v tabulce I.

Údaje uvedené v této tabulce jsou velmi poučné. Penicilinový perlový test u penicilinorezistentních antraxových kmenů, vyznačujících se vysokou produkcí penicilinázy, byl negativní. U kmenů s nízkou produkcí penicilinázy, která se zpravidla u tohoto typu penicilinázové rezistence pohybovala v rozsahu hodnot stanovených u základních kmenů, byl penicilinový perlový test naopak převážně pozitivní. U typu smíšeného rozvíjela se obvykle penicilinová rezistence zpočátku cestou, spojenou s malou produkcí penicilinázy a pozitivním PPT, zatímco v druhé polovině pasážové linie docházelo někdy k náhlému zvýšení produkce penicilinázy, provázenému negativním penicilinovým perlovým testem.

Je třeba si všimnout některých zajímavých detailů. Tak např. u kmene Březnice se objevuje při dosažení nejvyššího stupně penicilinové rezistence náhlý zlom v produkci penicilinázy, která klesá na hodnotu výchozí a současně se dosud negativní PPT stává pozitivním. U kmene AZV 6 je pozoruhodné, že PPT při produkci 160 j penicilinázy dal pozitivní výsledek, zatímco kmen AZV 19 při produkci 21 j penicilinázy měl výsledek negativní. Podobně je tomu u kmene 726/1 a 835.

I. PPT u penicilinorezistentních antraxových kmenů

Označení kmene	Stanovení penicilinázy (v jedn. neutrapenu) – výsledek penicilinového perlového testu														
	vý- chozí penici- lináza	počet jednotek penicilinu na 1 ml testovacího media													
		1	5	10	20	40	80	160	320	640	1280	2560	5120	10240	20480
Březnice	3,8 +	700 –	700 –	660 –	740 –	250 –	420 –	370 –	220 –	210 –	580 –	240 –	450 –	145 –	3,5 +
289	3,0 +	120 –	540 –	600 –	570 –	520 –	300 –	740 –	180 –	185 –	350 –	1300 –	900 –	900 –	110 –
AZV 41	5,4 +	3,4 +	570 –	3,4 +	180 –	400 –	320 –	165 –	210 –	1000 –	1400 –	420 –	100 –	200 –	130 –
AZV 6	2,8 +	3,2 +	3,5 +	160 +	2,8 +	3,4 +	7,0 +	9,0 +	4,2 +	4,4 +	5,0 +	3,8 +	3,2 +	0 +	0 +
AZV 19	3,0 +	3,0 +	3,8 +	3,0 +	21,0 –	3,5 +	8,2 +	6,6 +	3,4 +	4,4 +	5,0 +	3,8 +	3,0 +	3,6 +	0 +
4892	4,2 +	3,4 +	6,2 +	3,4 +	5,0 +	7,0 +	5,4 +	4,4 +	5,6 +	3,6 +	4,0 +	0 +	0 +	0 +	0 +
RK 194	3,4 +	3,4 +	3,3 +	400 –	4,8 +	36 –	4,8 +	7,4 +	5,0 +	2,4 +	0 +	0 +	0 +	0 +	0 +
17/212	3,0 +	3,0 +	76 +	3,0 +	3,4 +	58 –	4,2 +	3,0 +	130 –	5,2 +	7,4 +	100 –	220 –	10,5 –	52 –
150	3,0 +	3,5 +	4,8 +	3,5 +	2,8 +	4,0 +	130 –	3,4 +	5,0 +	0 +	0 +	0 +	0 +	0 +	0 +
5/58	3,4 +	3,4 +	66 –	3,5 +	3,2 +	3,6 +	220 –	2,8 +	3,0 +	2,7 +	2,4 +	0 +	0 +	0 +	0 +

Pokračování na str. 184

Pokračování tab. I.

Označení kmene	Stanovení penicilinázy (v jedn. neutrapenu) – výsledek penicilinového perlového testu														
	vý- chozí penici- lináza	počet jednotek penicilinu na 1 ml testovacího media													
		1	5	10	20	40	80	160	320	640	1280	2560	5120	10240	20480
107	3,0 +	3,8 +	4,7 +	3,0 +	3,4 +	3,2 +	3,6 +	3,6 +	3,0 +	2,7 +	2,4 +	0	0	0	0
103	3,0 +	3,4 +	4,8 +	8,4 +	3,2 +	3,6 +	3,8 +	5,4 +	3,0 +	2,8 +	0	0	0	0	0
P 1/56	2,4 +	2,8 +	8,2 +	3,2 +	2,8 +	3,6 +	3,6 +	3,0 +	3,0 +	2,4 +	2,4 +	0	0	0	0
726/1	4,6 +	4,8 +	4,8 +	2,6 +	100 +	4,0 +	4,2 +	3,4 +	2,4 +	10 +	6,0 +	3,2 +	80 —	52 —	100 —
835	3,0 +	3,4 +	4,8 +	2,7 +	34 —	3,6 +	3,6 +	3,0 +	2,7 +	3,0 +	2,4 +	0	0	0	0
3308	4,4 +	5,4 +	8,4 +	2,8 +	5,0 +	175 —	145 —	58 —	29 —	60 —	44 —	60 —	52 —	60 —	0
Trutnov	2,8 +	3,2 +	3,8 +	2,8 +	5,0 +	3,0 +	4,0 +	2,6 +	3,0 +	2,8 +	2,7 +	0	0	0	0
86/5	3,0 +	3,2 +	4,8 +	4,6 +	4,8 +	3,2 +	4,0 +	4,0 +	3,4 +	2,7 +	0	0	0	0	0
460/55	2,8 +	3,2 +	5,0 +	3,0 +	2,8 +	3,4 +	3,6 +	4,8 +	2,4 +	3,2 +	2,8 +	0	0	0	0
1549	13,0 +	7,4 +	7,6 +	2,8 +	2,8 +	4,5 +	3,6 +	3,0 +	2,8 +	3,4 +	0	0	0	0	0

Symboly: + = pozitivní PPT
 — = negativní PPT
 0 = kmen už nerostl

Výsledky je možno shrnout v obecný závěr, že penicilinorezistentní antraxové kmeny, vyznačující se výraznou penicilinázovou aktivitou, dávají PPT zpravidla negativní, zatímco u penicilinorezistentních antraxových kmenů, u kterých produkce exogenní penicilinázy je na nízké úrovni výchozích kmenů, zůstává penicilinový perlový test obvykle pozitivní.

PENICILINOVÝ PERLOVÝ TEST U PENICILINOREZISTENTNÍCH ANTRAXOVÝCH KMENŮ PŘI POUŽITÍ SEMISYNTETICKÝCH PENICILINŮ

V předchozí práci jsme si už prověřili, že některé tzv. semisyntetické peniciliny, jako oxacilin a ancillin, dávají v přibližně týchž malých dávkách jako přirozený penicilin pozitivní penicilinový perlový test, přičemž morfologické změny i časový průběh reakce jsou zhruba stejné.

Využili jsme této skutečnosti, abychom si ověřili, zda by bylo možno použít semisyntetických penicilinů u penicilinorezistentních antraxových kmenů, které s přirozeným penicilinem dávají negativní PPT.

Z toho důvodu jsme vybrali 6 penicilinorezistentních kmenů antraxových v nejvyšších fázích rezistence, vyznačujících se relativně velkou penicilinázovou

II. Penicilinový perlový test s oxacilinem u penicilinorezistentních antraxových kmenů

Kmen	Stupeň rezistence jednotek PNC/ml	Penicilinázová aktivita jednotek	Penicilinový perlový test		
			přirozený penicilin 0,5 jednotky	syntetický penicilin (oxacilin)	
				0,5 j	1,0 j
Březnice	5120	450	negativní	+	+
	10240	145	negativní	+	+
289	1	120	negativní	+	+
	5120	900	negativní	+	+
	10240	900	negativní	+	+
	20480	110	negativní	+	+
AZV-41	5	570	negativní	+	+
	5120	100	negativní	+	+
	10240	200	negativní	+	+
	20480	130	negativní	+	+
726/1	5120	80	negativní	+	+
	10240	52	negativní	+	+
	20480	100	negativní	+	+
17/212	5120	220	negativní	+	+
3308	5120	52	negativní	+	+
	10240	60	negativní	+	+

aktivitou, s negativním PPT s přirozeným penicilinem, u nichž bylo použito semisyntetického penicilinu při realizaci PPT. Výsledek těchto reakcí je shrnut do tabulky II.

Výsledky uvedené v této tabulce poukazují na možnost použití syntetických penicilinů při provádění PPT v případech, kdy v důsledku zvýšené penicilinázové aktivity nevychází PPT s přirozeným penicilinem pozitivně. V těchto případech nahradíme přirozený penicilin semisyntetickým a můžeme dosáhnout opět normálního průběhu penicilinového perlového testu.

PENICILINOVÝ PERLOVÝ TEST U ANTRAXOVÝCH KMENŮ REZISTENTNÍCH NA PENICILIN PO JEDNOROČNÍM ÚDOBÍ VEGETAČNÍHO KLIDU

Trvání penicilinové rezistence *Bacillus anthracis* je podmíněné. Podle tradovaného a obecně vžitého názoru odstraníme-li antibiotikum z media, ztrácí populace údajně relativně brzy svou rezistenci a přechází opět na původně citlivou variantu. Podle nálezu Harnacha, Frýby, Mesároše a Plevy (1959) poklesla rezistence jimi do pokusu zařazených antraxových kmenů již za čtyři měsíce vegetačního klidu na půdě s penicilinem.

Sledovali jsme trvání penicilinové rezistence u našich 20 antraxových kmenů. Po jednorocím údobí vegetačního klidu, kdy rezistentní kmeny byly udržovány na půdě bez antibiotika (MPA) ve sporové formě (kmeny byly přeočkovány jedenkrát za půl roku), byl stav rezistence takový, že jeden z kmenů ztratil svou rezistenci, u všech ostatních došlo k jejímu většímu nebo menšímu snížení. Každé stanovení stupně rezistence, penicilinázové aktivity a reakce PPT se konalo souběžně dvakrát a některé výsledky byly i opakovány. Pozoruhodné je, že až na dva kmeny (Březnice a 289), které si alespoň částečně udržely vyšší tvorbu penicilinázy, ostatní kmeny ztratily svou penicilinázovou aktivitu a produkovaly konstitutivně jen nízké hodnoty penicilinázy. Stanoveným hodnotám penicilinázy odpovídal i výsledek penicilinovým perlovým testem, který byl u všech kmenů pozitivní, až na některé mezistupně citlivosti kmenů Březnice a 289, kdy při zjištěných vyšších hodnotách penicilinázy vyzněl negativně (viz tab. III).

Pokud jde o některé neobvyklé a nečekané výsledky, uvedené v tabulce III, je možno technickou chybu pokládat za nepravděpodobnou, protože metodika byla předem pečlivě připravena, prověřena a vyzkoušena.

Srovnáme-li naše výsledky o vymizení penicilinové rezistence antraxových kmenů s údaji Harnachovými a jeho spolupracovníků, objevuje se určitý rozpor. Tento rozpor by snad bylo možno vysvětlit tím, že metody, kterými bylo dosaženo stavu rezistence, se vzájemně od sebe podstatně liší. Tato okolnost měla asi vliv na stupeň dosažené rezistence a mohla mít vliv i na její trvání.

DISKUSE

Komplikovanější situace nastává, děláme-li penicilinový perlový test u penicilinorezistentních antraxových kmenů. Z dřívější práce je známo, že se vytvářejí dva základní typy rezistence antraxových kmenů na penicilin. Kmeny, jejichž rezistence je založena na vysoké penicilinázové aktivitě, dávají zpravidla negativní reakci PPT. Kmeny s vnitřní formou rezistence se vyznačují nízkou produkcí exogenní penicilinázy a výsledek penicilinového perlového testu vyzní obvykle pozitivně. U smíšeného typu rezistence je výsledek PPT v souladu s produkcí penicilinázy buď pozitivní nebo negativní.

III. Penicilinový perlový test u penicilinorezistentních antraxových variant po jednoročním údobí vegetačního klidu

Kmen — stupeň dosažené rezistence	Ukaza- telé	Stav rezistence počet jednotek PNC/ml media												
		1	5	10	20	40	80	160	320	640	1280	2560	5120	10240
Březnice	PA	45	2,8	84	86	2,9	2,8	2,8	3,0	3,2	3,6	0	0	0
20480j	PPT	—	+	—	—	+	+	+	+	+	+			
289	PA	45	60	42	65	3,8	4,0	4,2	4,6	60	120	0	0	0
20480 j	PPT	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—			
AZV-41	PA	3,0	4,2	3,0	2,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20480 j	PPT	+	+	+	+									
AZV-6	PA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5120 j	PPT													
AZV-19	PA	3,4	3,2	3,4	3,2	2,6	2,8	3,0	2,8	0	0	0	0	0
10240 j	PPT	+	+	+	+	+	+	+	+					
4892	PA	2,8	2,6	2,8	3,0	3,4	3,6	2,8	2,4	3,2	0	0	0	0
1280 j	PPT	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
RK 194	PA	3,0	2,9	4,2	3,8	2,4	2,6	2,8	3,4	3,2	0	0	0	0
640 j	PPT	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
17-IV/212	PA	3,0	2,8	2,6	2,8	3,4	3,6	4,2	2,8	3,0	0	0	0	0
20480 j	PPT	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
5/58	PA	3,2	3,4	3,4	3,0	2,8	3,6	2,4	2,6	3,2	3,8	0	0	0
1280 j	PPT	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
150	PA	3,6	3,2	3,0	3,6	2,8	3,4	3,0	3,2	0	0	0	0	0
320 j	PPT	+	+	+	+	+	+	+	+					

Pokračování na str. 188

Pokračování tabulky III

Kmen — stupeň dosažené rezistence	Ukaza- telé	Stav rezistence počet jednotek PNC/ml media												
		1	5	10	20	40	80	160	320	640	1280	2560	5120	10240
107	PA	3,0	2,6	2,4	2,8	3,6	3,4	3,0	0	0	0	0	0	0
1280 j	PPT	+	+	+	+	+	+	+						
103	PA	2,8	2,9	3,0	3,2	3,6	3,2	3,0	3,8	0	0	0	0	0
320 j	PPT	+	+	+	+	+	+	+	+					
Pukl 1	PA	2,3	2,6	2,8	4,4	3,2	3,0	0	0	0	0	0	0	0
1280 j	PPT	+	+	+	+	+	+							
726/1	PA	3,0	3,8	7,2	6,4	2,8	3,2	2,8	2,9	4,4	4,0	4,2	4,4	0
20480 j	PPT	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	
3308	PA	2,9	3,0	2,8	3,2	2,4	2,6	0	0	0	0	0	0	0
2560 j	PPT	+	+	+	+	+	+							
835	PA	2,4	2,8	2,6	3,0	2,6	0	0	0	0	0	0	0	0
1280 j	PPT	+	+	+	+	+								
Trutnov	PA	2,6	2,8	3,2	3,0	3,6	3,8	2,8	3,0	0	0	0	0	0
1280 j	PPT	+	+	+	+	+	+	+	+					
86/5	PA	2,8	2,9	2,8	3,0	3,2	3,6	0	0	0	0	0	0	0
640 j	PPT	+	+	+	+	+	+							
460	PA	2,9	3,6	4,0	2,8	3,2	3,8	3,0	0	0	0	0	0	0
1280 j	PPT	+	+	+	+	+	+	+						
1549	PA	2,8	2,6	2,8	3,0	3,6	3,9	3,2	2,8	0	0	0	0	0
640 j	PPT	+	+	+	+	+	+	+	+					

Legenda: PA — penicilínázová aktivita
PPT — penicilínový perlový test

+ = pozitivní PPT
— = negativní PPT

0 = kmen už nerostl na testované půdě

Z našich 20 pokusných antraxových kmenů měly penicilinázový typ rezistence tři kmeny, smíšený typ také tři kmeny. Ostatní kmeny se vyznačovaly vnitřním typem rezistence. Z uvedeného vyplývá, že u penicilinorezistentních antraxových kmenů část jich dává negativní reakci PPT (tab. I). Všeobecně však pozorujeme u těchto rezistentních variant jakousi rozkolísanost reakce v účinku malých dávek penicilinu. To se např. projevuje i zhoršenou barvitelností morfologicky změněných buněk. Ještě výrazněji se projevuje tato balance tím, že u některých pasáží rezistentního kmene je při relativně dosti vysoké penicilinázové aktivitě penicilinový perlový test pozitivní, zatímco jindy při relativně nízké produkci penicilinázy je reakce PPT negativní.

Byl zaznamenán případ, kdy u antraxového kmene byl u varianty rezistentní na 5120 j PNC při produkci penicilinázy 2,5 j penicilinový perlový test pozitivní, zatímco u varianty s rezistencí na 10240 j PNC při téže produkci penicilinázy negativní.

U penicilinorezistentních antraxových variant po jednoročním údobí vegetačního klidu, kdy antraxové kmeny byly udržovány na půdě bez antibiotika ve sporové formě, bylo zaznamenáno u všech kmenů větší nebo menší snížení rezistence. Penicilinázový typ rezistence přešel ve vnitřní, jen u dvou kmenů se uchoval smíšený typ. Zde u rezistentních stupňů s větší produkcí penicilinázy byla reakce PPT negativní. Všechny ostatní kmeny se vyznačovaly vnitřním typem rezistence s nízkou produkcí penicilinázy a s pozitivním penicilinovým perlovým testem (tab. III).

Z uvedených skutečností lze vyvodit, že u některých antraxových kmenů, rezistentních na penicilin, může penicilinový perlový test v důsledku zvýšené penicilinázové aktivity vyznít negativně. V těchto případech lze pro penicilinový perlový test použít semisyntetických penicilinů, které nejsou citlivé k účinku penicilinázy. Sem patří svým účinkem zejména oxacilin. Tím eliminujeme účinek penicilinázy a penicilinový perlový test dává opět pozitivní reakci.

Literatura

- GUSTAFSON B. A., SVEHAG S. E., 1956, The resistance condition in *Bac. anthracis* and some anthrax-like organisms. *Nord. Vet. Med.* 8 : 902-908.
- HARNACH R., FRÝBA J., MESÁROŠ E., PLEVA V., 1959, Význam o řízené a spontánní adaptaci *Bacillus anthracis* na penicilin, streptomycin a aureomycin. Sborník věd. prací Výzk. ústavu vet. lékařství, Brno, 1 : 47-59.
- LEISE J. M., CARTER CH. H., FRIEDLANDER H., FREED S. W., 1959, Criteria for the identification of *Bacillus anthracis*. *J. Bacteriol.* 77 : 655-660.
- PLEVA V., HARNACH R., MESÁROŠ E., 1960, Použití perlového testu v diagnostice *Bacillus anthracis*. *Vet. Med. (Praha)*, 5 : 675-684.
- PROKÚPEK K., 1964, Hlavní problémy laboratorní diagnostiky antraxu. Kand. dis. práce, VF - Brno.
- PROKÚPEK K., 1968, Mechanismus vzniku rezistence na penicilin u *Bacillus anthracis* po řízené adaptaci. *Vet. Med. (Praha)*, 7 : 437-446.
- PROKÚPEK K., 1969, Penicilinový perlový test v diferenciální diagnostice *Bacillus anthracis* a *Bacillus cereus*. *Vet. Med. (Praha)*, 2 : 103-112.
- SEIDEL G., 1954, 1958, Die aeroben Sporenbildner in der täglichen Praxis der bakteriologischen Untersuchung der vom Tieren stammenden Lebensmittel. *Lebensmitteltierarzt* 5, č. 15/16, 17/18, 19/20, *Arch. Lebensmittelhyg.* 9, 41-42, 102-103.

Došlo dne 2. 5. 1968

ПРОКУПЕК К. (Государственный ветеринарный институт — Национальная консультационная лаборатория по сибирской язве, Готвальдов, Чехословакия). Пенициллиновый жемчужный тест у стойких к пенициллину штаммов сибирской язвы. Вет. мед. (Прага) 14 (3): 181-190, 1969.

Часть устойчивых к пенициллину штаммов сибирской язвы, особенно тех, которые отличаются сравнительно высокой пенициллиназой, дают, как правило, отрицательные результаты пенициллинового жемчужного теста. В этих случаях можно при проведении пенициллинового жемчужного теста применить полусинтетический пенициллин, исключая неблагоприятное влияние пенициллиназы.

Bacillus anthracis; устойчивый к пенициллину; пенициллиновый жемчужный тест; пенициллиназная активность; полусинтетический пенициллин

PROKÚPEK K. (State Veterinary Institute — National Reference Laboratory for Anthrax, Gottwaldov, Czechoslovakia). *Penicillin Pearl Testing of Anthrax Strains Resistant to Penicillin*. Vet. Med. (Praha) 14 (3): 181-190, 1969.

A part of the penicillin-resisting anthrax strains, particularly such with a relatively high penicillinase activity, usually gives a negative penicillin pearl test. In these cases it is possible to use the semi-synthetic penicillin for the penicillin pearl test, which eliminates the unfavourable effect of the penicillinase.

Bacillus anthracis; resistant to penicillin; penicillin pearl test; penicillinase activity; semi-synthetic penicillin

PROKÚPEK K. (Staatsinstitut für Veterinärmedizin — National-Referenzlaboratorium für Anthrax, Gottwaldov, Tschechoslowakei). *Der Penizillin-Perlentest bei den gegen Penizillin resistenten Anthraxstämmen*. Vet. Med. (Praha) 14 (3): 181-190, 1969.

Ein Teil der gegen Penizillin resistenten Anthraxstämme, vor allem derjeniger, die sich durch eine relativ hohe Penizillinasen-Aktivität auszeichnen, ergibt in der Regel einen negativen Penizillin-Perlentest. In diesen Fällen kann man bei der Durchführung des Penizillin-Perlentestes das semisynthetische Penizillin, welches die ungünstige Wirkung der Penizillinase eliminiert, verwenden.

Bacillus anthracis; resistent gegen Penizillin; Penizillin-Perlentest; Penizillinasen-Aktivität, semisynthetisches Penizillin

Adresa autora:

MVDr. Kamil Prokúpek, CSc., Státní veterinární ústav,
Národní referenční laboratoř pro anthrax, Gottwaldov

ZMĚNY MITOTICKÉ AKTIVITY EPITELU TENKÉHO STŘEVA SELAT PO CELOTĚLOVÉM OZÁŘENÍ RTG PAPRSKY

P. Otoupal, O. Matouch, I. Kunstýř

Vojenský veterinární výzkumný ústav, Praha

OTOUPAL P., MATOUCH O., KUNSTÝŘ I. *Změny mitotické aktivity epitelu tenkého střeva selat po celotělovém ozáření RTG paprsky.* Vet. Med. (Praha) 14 (3) : 191-197, 1969.

V jednotlivých úsecích tenkého střeva celotělově ozářených selat jsme sledovali změny mitotické aktivity nediferencovaných buněk krypt. V pokusu bylo použito celkem 35 selat ve váze 12 až 15 kg, ve stáří dvou měsíců, obojího pohlaví. Selata byla rozdělena do sedmi skupin, z nichž 6 bylo celotělově ozářeno dávkou 600 r a jedna skupina sloužila jako kontrolní. Zvířata byla utrácena ve skupinách po pěti jedincích v intervalech 12 hodin 1., 3., 5., 8. 14. den po expozici. Zhodnocením málezů z histologických řezů bylo zjištěno, že postiradiační změny v mitotické aktivitě vykazují výrazný pokles, který je nejzřetelnější v duodenu a ileu za 24 hodiny a v jejunu za 12 hodin po ozáření. Poté dochází k výraznému zvýšení mitotické aktivity oproti kontrolám, přičemž výsledky jsou nejprůkaznější v duodenu. Maximum mitóz je pozorovatelné ve všech sledovaných úsecích 3. a 5. den po ozáření. V období po 8 až 14 dnech byl zjištěn pokles mitotické aktivity, blízký se hodnotám zjištěným u kontrolních zvířat.

postiradiační poškození; střevo; mitotická aktivita; prase; aberantní mitotické figury

Postiradiační poškození živého organismu a děje probíhající v ozářeném organismu jsou stále aktuálním tématem bádání. Z četných prací zabývajících se těmito otázkami je zřejmé, že zažívací trakt, a zejména jeho epitel, projevuje mimořádnou, morfologicky zjistitelnou odezvu vůči působení pronikavé radiace.

Vysoká citlivost střevní výstelky je podmíněna skutečností, že epiteliální buňky mají rovnoměrnou obnovu (Friedman [1945], Leblond a Walker [1956], Timaškevič [1966] a další), přičemž generativní buňky krypt vykazují rychlý růst a vysokou mitotickou aktivitu. Během svého funkčního života putují nově vzniklé enterocyty z krypt směrem k hrotu klků a přitom prodělávají vyzrávací proces a nahrazují postupně odvržené epiteliie. Udržení a zachování této dynamiky závisí na kontinuální produkci nových buněk. Jedním z účinků ionizujícího záření je právě rušivý zásah do syntézy nukleových kyselin, což má za následek poruchy reprodukčního systému epiteliálních buněk.

Jak dokazuje řada autorů (Friedman [1942], Leblond a Walker [1956], Quastler [1959], Williams, Toal, White [1958], Čumak [1963] aj.), dochází krátce po ozáření k útlumu mitóz. Tento jev pozorovali někteří autoři již 30 minut po celotělovém ozáření dávkou nad 50 r. Rovněž Tillotson a Warren (1953) při studiu postiradiačních změn v syntéze DNK poukázali na mitotický útlum nediferencovaných buněk krypt, který je později vystřídán zvýšeným počtem mitóz.

Z pozdějších prací, zabývajících se otázkou poruchy mitotického cyklu po ozáření, poukazují Černých (1959), Strelin a Galkovskaja (1964) taktéž na pokles aktivity dělení, který je vystřídán intenzivní mitotickou aktivitou, převyšující hodnoty zjištěné u neozařených zvířat. K podobným výsledkům dospěla i Smirnova (1961), která zároveň poukazuje na zvýšený výskyt aberantních mitotických

figur po ozáření. Podle Morávka (1965) není tento jev jenom dočasný, ale je možno jej pozorovat i 400 dnů a více po ozáření, a to nejen v orgánech označovaných za výrazně radiosenzitivní.

Převážná většina prací zaměřených na studium postiradiačního poškození tenkého střeva byla konána na laboratorních zvířatech. I když je možno usuzovat na přibližně stejnou reakci i u větších savců, existuje řada zpráv o tom, že reakce organismu na ionizující záření je jak druhově, tak individuálně variabilní. Svědčí o tom rozdílnost výše smrtelné dávky záření (Bacq, Alexander [1961]), postiradiační změny v hematologických hodnotách (Dienstbier, Arient, Pospíšil [1966]), v projevech hemoragické diatézy (Mole [1953]) a dalších ukazatelích.

V rámci širší mikrobiologické a patomorfologické studie reakce střeva ozářených prasat jsme věnovali pozornost otázce mitotické aktivity epitelu střeva, která nebyla podle dostupných literárních pramenů u tohoto druhu zvířat dosud sledována.

MATERIÁL A METODIKA

K pokusům jsme použili selat obojího pohlaví ve stáří dvou měsíců a o váze 12 až 15 kg. Zvířata byla krmena a chována v běžných podmínkách. Celkem jsme použili 35 zvířat, která byla rozdělena do sedmi skupin po pěti jedincích, přičemž každá skupina byla tvořena zvířaty z jednoho vrhu. Jedna skupina sloužila jako kontrolní, ostatní byly ozářeny celotělově jednorázovou dávkou 600 r. Zvířata byla ozařována RTG přístrojem Makrophos 250 (napětí 200 kv, 14 mA, OK 100 cm, PV/Al 11,2 mm; vnitřní filtry 0,5 mm Cu, 0,5 mm Al; příliv 13 r/min.). Měření bylo prováděno ionizační komůrkou typu Mekapion, jejíž parametry byly porovnány s dozimetrem „Siemens universal“. Komůrka byla po dobu ozařování umístěna nad povrchem zvoleného středu těla zvířete.

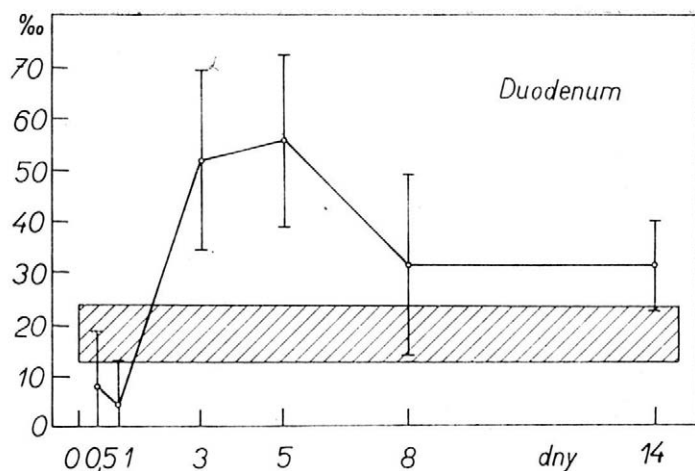
Zvířata byla utrácena vykrvením v pentothalové narkóze v intervalech 12 hod. 1., 3., 5., 8., 14. den po ozáření. Vzorky jsme odebírali z duodena (8–10 cm za pylorem), jejuna (zhruba ve středu tenkého střeva) a ilea (10 až 15 cm orálně od *ostium ileocaecocolicum*). Po fixaci v Bakerově roztoku byly zality do parafinu a zhotovené řezy barveny hematoxylinem pro lepší znázornění jaderné substance. Pro obtížnost vymezení jednotlivé krypty, dané možností tangenciálních řezů, nestanovili jsme počet mitóz připadajících na jednu kryptu, ale vyjádřili jsme mitotickou aktivitu z diferenciálního počtu enterocytů počítaných z osových řezů jednotlivých krypt. Aktivita dělení byla vyjádřena v promilech a stanovena u každého jedince z pěti set elementů v každém vyšetřovaném úseku střeva. U kontrol pak z počtu 2000 elementů z každého vzorku. K matematickému vyhodnocení průkaznosti jsme použili Studentova t-testu. Výsledky jsme shrnuli do tabulky a vynesli do grafu. Při hodnocení jsme věnovali pozornost výskytu aberantních mitotických figur, avšak bez statistického vyhodnocení.

VÝSLEDKY

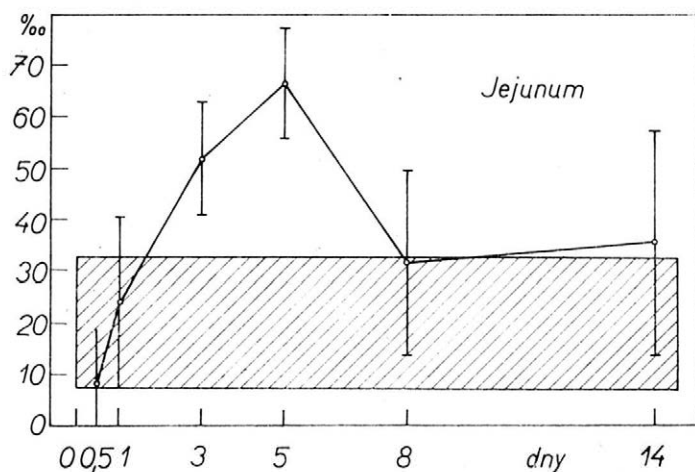
Duodenum: 12 hodin po ozáření zjišťujeme v duodenu mírný pokles mitotické aktivity proti kontrole, který pokračuje a dosahuje minimálních hodnot po 24 hodinách. Na tento útlum pak navazuje reparační fáze, během které mitotická aktivita dosahuje v intervalech třetího a pátého dne hodnot vysoko přesahujících rozptyl kontroly. Do 8. dne následuje pozvolný pokles a dále setrvává mitotická aktivita mírně nad hranicí kontroly až do 14. dne.

Jejunum: Také v jejunu nacházíme po 12 hodinách mírný útlum mitotického cyklu, nepřesahující však pásmo rozptylu kontrol. První den po ozá-

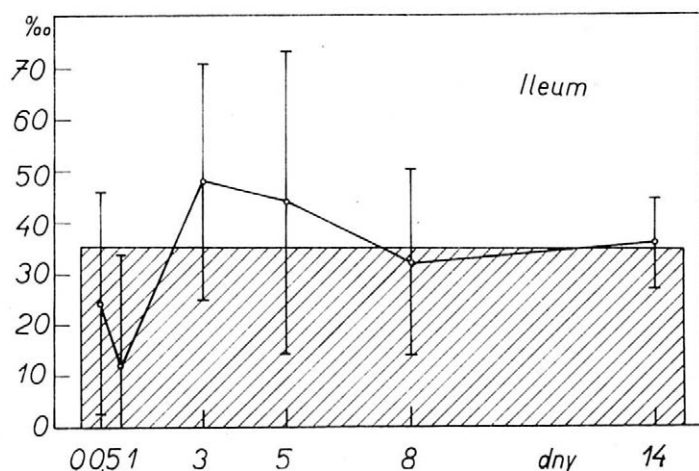
1. Změny mitotické aktivity v duodenu



2. Změny mitotické aktivity v jejunu



3. Změny mitotické aktivity v ileu



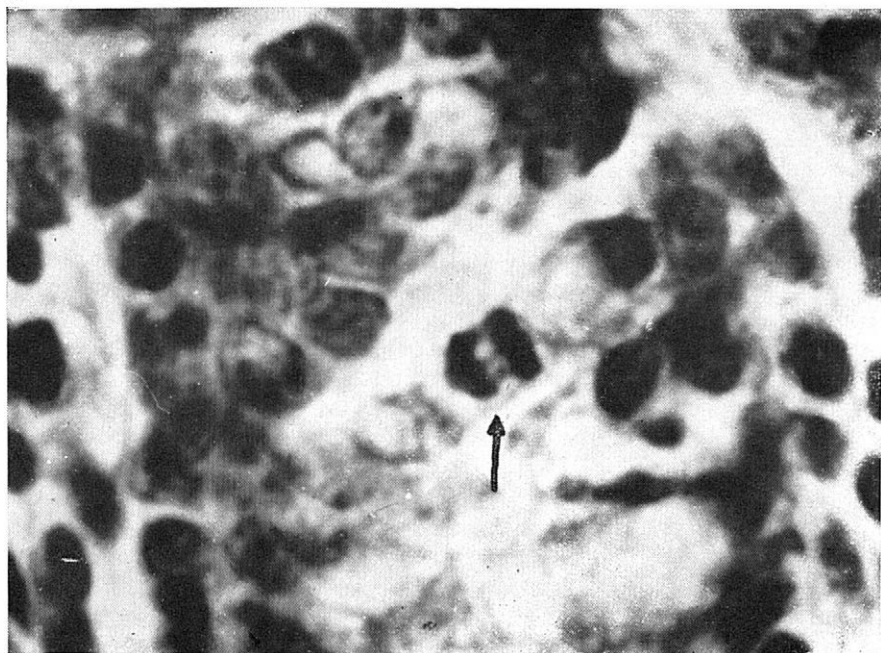
I. Zjištěné hodnoty mitóz ve skupinách v jednotlivých intervalech po ozáření

Čas — dny	Hodnoty mitóz	Duodenum	Jejunum	Ileum
0,5	prům. množství v ‰	8	8	24
	směrodatná odchylka	10,90	10,90	21,90
	t-hodnota	5,74	2,29	0,54
1	prům. množství v ‰	4	24	12
	směrodatná odchylka	8,90	16,70	21,90
	t-hodnota	3,40	0,40	0,40
3	prům. množství v ‰	52	52	48
	směrodatná odchylka	17,90	10,90	22,80
	t-hodnota	4,09	4,30	2,38
5	prům. množství v ‰	56	68	44
	směrodatná odchylka	16,70	10,90	29,60
	t-hodnota	4,81	6,44	2,78
8	prům. množství v ‰	32	32	32
	směrodatná odchylka	17,90	17,90	17,90
	t-hodnota	1,66	1,90	1,31
14	prům. množství v ‰	32	36	36
	směrodatná odchylka	8,50	21,90	8,90
	t-hodnota	1,02	1,40	2,11
K	prům. množství v ‰	18	20	17
	směrodatná odchylka	5,60	12,70	18,10
	t-hodnota	—	—	—

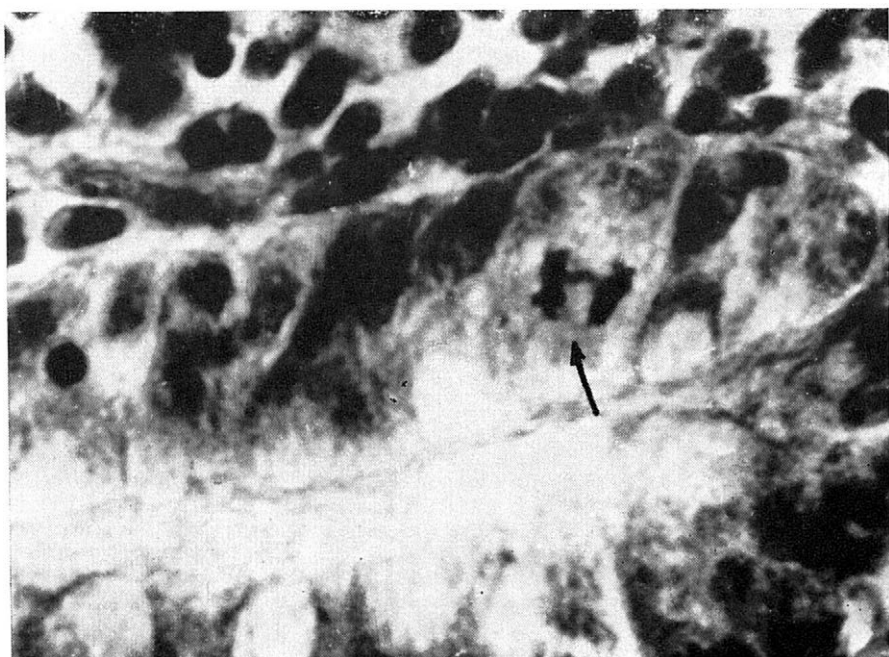
ření dosahují hodnoty mitotické aktivity úrovně kontrolní skupiny. Třetí a pátý den bylo zaznamenáno vysoce průkazné maximum vzestupu mitóz, na něž navazuje postupný pokles a od 8. dne do 14. dne se mitotická aktivita udržuje přibližně na horní hranici rozptylu kontroly.

Ileum: V úseku ilea byl zachycen v intervalech 12 až 24 hodin jen mírný pokles, nepřesahující pásmo rozptylu kontrolní skupiny. Obdobně jako v předešlých úsecích tenkého střeva dochází i v ileu ke vzestupu mitotické aktivity třetí a pátý den po expozici. Vzestup je vystřídán 8. den poklesem na úroveň horní hranice hodnot zjišťovaných u kontrolních zvířat. Na této výši zůstává mitotická aktivita zhruba i 14. den po ozáření.

Aberantní mitózy jsou zastoupeny hojněji počínaje intervalem třetího dne a jejich morfologická atypičnost spočívá převážně v zachování jednoho i více chromatinových můstků mezi rezesťujícími se chromozomy. Patologické mitózy jsme nacházeli ve všech úsecích střeva a jejich výskyt dokumentují mikrofotografie (obr. 4, 5).



4. Jejunum — aberantní mitóza s třemi můstky. Sele 600 r — 5. den po ozáření. Obj. 40, proj. 8 : 1



5. Ileum — aberantní mitotická figura s jedním výrazným můstkem. Sele 600 r — 14. den po ozáření. Obj. 40, proj. 8 : 1

DISKUSE

Hodnocení mitotické aktivity nediferencovaných buněk krypt jednoznačně poukázalo na poruchu pravidelné tvorby, a tedy i obměny epiteliálního pokryvu; tato porucha je jednou z hlavních součástí gastrointestinálního syndromu nemoci z ozáření. Ve sledovaných úsecích tenkého střeva dochází k výraznému poklesu mitotické aktivity, pozorovanému v duodenu a ileu již v prvním intervalu 12 hodin, s maximem 24 hodin po expozici. Je však velmi pravděpodobné, že i v našem případě dochází k depresi mitotické činnosti ještě dříve, jak u malých laboratorních zvířat zjistila ve velmi krátkých intervalech po ozáření řada autorů (Leshner a Vogel 1958) po dávce 30 r již 30 min. po expozici.

Pokud chceme porovnat průběh kompenzační reakce, kterou jsme zjistili 3. a 5. den po ozáření, kdy dochází k výraznému, statisticky významnému vzestupu hodnot mitotického indexu zejména v duodenu a jejunu proti kontrolám, lze naše výsledky považovat vcelku za potvrzení prací konaných řadou autorů na laboratorních zvířatech (Černých 1959, Smirnova 1961, Čumak 1963, Leshner, Sallese, Jones 1967). Tito autoři vesměs zastávají názor, že k vyvrcholení kompenzační reakce dochází 48 až 72 hodin po ozáření. Je však zřejmé, že tato skutečnost je závislá na velikosti použité dávky, kdy v případě letálních a superletálních dávek ionizujícího záření nelze tento typ reakce pozorovat (Strelin, Galkovskaja 1964). V ileu je průběh křivky reparace obdobný, avšak není tak průkazný pro značnou širší rozptýlu hodnot u jednotlivých zvířat. Naše nálezy poškození tvorby buněk s výskytem zvýšeného množství aberantních mitóz, zachycené při hodnocení mitotické aktivity, jsou v souladu s nálezy např. Fasskeho a Themanna (1964), Morávka (1965), Mastrjukové a Stržičovského (1967), jak je nacházeli u laboratorních zvířat. Aberantní uspořádání mitóz je charakterizováno většinou dochováním jednoho i více chromatinových můstků mezi rozestupujícími se chromozomy, jak na to upozorňuje ve své práci rovněž Morávek (1965).

Považujeme za milou povinnost poděkovat za cenné připomínky ke zpracování tohoto tématu MUDr. Františku Morávkovi, CSc., pracovníku VLDVÚ v Hradci Králové.

Literatura

- BACQ Z. M., ALEXANDER P., 1961, Fundamentals of Radiobiology. New York, Pergamon Press, 555 s.
- ČERNÝCH V. M., 1959, K kolicestvennoj charakteristike nekotorych rannych izmenenij kišečnika pri eksperimentalnoj ostroj lučevoj bolezni. *Arch. pat.* (Moskva) 21, 8: 25–32.
- ČUMAK M. G., 1963, Dejstvije radiacii na mitočeskij cikl epiteliija rogovicy i epiteliija kišečnika u myšej. *Radiobiologija* (Moskva) 3: 866–874.
- DIENSTBIER Z., ARIENT M., POSPÍŠIL J., ŠMÍD A., 1966, Postiradiační změny v obvodové krvi. In: Dienstbier, Arient a spol.: Experimentální postiradiační syndrom. Praha 302 s.
- FASSEKE E., THEMANN H., 1963, Strahlenwirkungen auf Einzelformationen der Zelle. Zellkern. In: Scherer E., Stender H. S.: Strahlenpathologie der Zelle. Stuttgart 1963, 1–31.
- FRIEDMAN N. B., 1942, Effects of radiation on the gastrointestinal tract, including the salivary glands, the liver and the pancreas. In: Warren S.: Effect of radiation on normal tissues. *Arch. Pathology* 35: 749–787.
- FRIEDMAN N. B., 1945, Cellular dynamics in the intestinal mucosa: the effect of irradiation on epithelial maturation and migration. *J. exp. Med.* 81: 553–558.

- LEBLOND C. P., WALKER B. E., 1956, Renewal of cell populations. *Physiol. Rev.* 36 : 255—276.
- LESHER S., VOGEL H. H., 1958, A comparative histological study of duodenal damage produced by fission neutrons and Co^{60} gamma-rays. *Rad. Res.* 9 : 560—571.
- LESHER S., SALLESE A., JONES M., 1967, Effects of 1000 R Whole-body X-Irradiation on DNA Synthesis and Mitosis in the Duodenal Crypt of the BCF₁ Mouse. *Z. Zellforsch.* 77 : 144—6.
- MASTRJUKOVA V. M., STRŽIŽOVKIJ A. D., 1967, O charaktere biološického dějství neutronov dělení na kletki kišecného epitělija. *Radiobiologija* 7 : 398—403.
- MOLE R. H., 1953, Whole-body irradiation — Radiobiology or Medicine? *Brit. J. Rad.* 26 : 234—241.
- MORÁVEK F., 1965, Mimodřevná kvetvorba a pozdní morfologické změny u ožářených kryš léčených homologní kostní dřeví a antibiotiky. (Kandidátská disertační práce.) VLVDÚ Hradec Králové, 178 s.
- QUASTLER H., 1959, Cell renewal and acute radiation damage. *Radiology* 73 : 161—165.
- SMIRNOVA I. B., 1961, Količestvennaja ocenka radiacionmogo poraženíja v kryptach slizistoj oboločki tonkogo kišecníka. *Radiobiologija* 1 : 264—269.
- STRELIN G. S., GALKOVSKAJA K. F., 1964, O značení mošnosti dozy v reaktivnych izmenenijach slizistoj oboločki kišecníka myšej pri oblučení ich radiacijej CO^{60} . *Radiobiologija* 4 : 685—692.
- TILLOTSON F. W., WARREN S. H., 1953, Nucleoprotein changes in gastrointestinal tract after irradiation. *Radiology* 61 : 249—260.
- TIMAŠKEVIČ T. B., 1966, Kišecník. In: Liozner L. D. Kletčnoje obnovlenije, Leningrad, s. 105—118.
- WILLIAMS R. B., TOAL J. N., WHITE J. a j., 1958, Effect of total-body X-irradiation from near-threshold to tissue-lethal doses on the small-bowel-epithelium of the rat. I. Changes in morphology and rate of cell division in relation to time and dose. *J. nat. Cancer Inst.* 21 : 17—62.

Došlo dne 4. 4. 1968

ОТОУПАЛ П., МАТОУХ О., КУНСТЫРЖ И.: (Военный ветеринарный научно-исследовательский институт, Прага, Чехословакия) Изменения митотической активности эпителия тонкой кишки поросят после общего облучения рентгеновскими лучами всего тела. *Вет. мед. (Прага)* 14 (3) : 191—197, 1969.

В отдельных частях тонкой кишки после общего облучения поросят изучались изменения митотической активности различных клеток крипт. Для опыта брались всего 35 поросят обоего пола весом 12—15 кг в двухмесячном возрасте. Поросята были разделены на семь групп, из которых 6 групп облучались по всему телу рентгеновскими лучами дозой 600 р, а одна служила в качестве контроля. Животных убивали в группах по 5 голов с интервалом 12 часов, 1, 3, 5, 8, 14 суток после экспозиции. Путем оценки диагнозов гистологических срезов было установлено, что постиррадиационные изменения в митотической активности свидетельствуют о резком понижении, которое наиболее заметно в двенадцатиперстной и подвздошной кишках спустя 24 часа и в тощей кишке спустя 12 часов после облучения. После этого происходит резкое повышение митотической активности по сравнению с контрольной группой, причем результаты наиболее достоверны в двенадцатиперстной кишке. Максимум митозов наблюдается во всех изучаемых частях на 3 и 5 сутки после облучения. В 8—14-суточных интервалах было установлено понижение митотической активности, приближающееся к значениям, полученным у контрольных животных.

постиррадиационное повреждение; кишка; митотическая активность; свинья; абберационные митотические фигуры

ОТОУПАЛ П., МАТОУХ О., КУНСТЫРЖ И. (Military Veterinary Research Institute, Praha, Czechoslovakia). *Changes in the Mitotic Activity of the Epithelium of the Small Intestine of Piglets after Whole-Body Irradiation with X-Rays.* *Vet. Med. (Praha)* 14 (3) : 101—197, 1969.

In the different sections of the small intestine of piglets, the whole body of which had been irradiated, changes in the mitotic activity of non-differentiated cells of crypts were examined. In the experiment a total of 35 piglets of a weight of from 12 to 15 kg, of an age of two months, and of both sexes were used. The piglets were divided into seven groups, of which 6 were irradiated (whole body) with a dose of 600 R, and one group served as control. The animals were killed in groups of five individuals in intervals of 12 hours on the 1st, 3rd, 5th, 8th, and 14th day after the exposure. Evaluation of the findings from the histological sections showed that the post-irradiation changes in the mitotic activity indicate a marked decrease, which is most evident in the duodenum and in the ileum in 24 hours and in the jejunum in 12 hours after the irradiation. After that there occurs a marked increasing of the mitotic activity compared with the values found in the control group, in which case the results obtained are most significant in the duodenum. A maximum of mitoses can be observed in all examined sections on the 3rd and 5th day after irradiation. In the intervals between the 8th and 14th day a decreasing of the mitotic activity was ascertained approaching the values found in the control animals.

post-irradiation injury; intestine; mitotic activity; pig; aberrant mitotic figures

OTOUPAL P., MATOUCH O., KUNSTÝŘ I. (Militär-Veterinär-Forschungsinstitut, Prag, Tschechoslowakei). *Veränderungen der mitotischen Aktivität des Dünndarmepithels der Ferkel nach Ganzkörperbestrahlung mit Röntgenstrahlen*. Vet. Med. (Praha) 14 (3): 191-197, 1969.

In den einzelnen Abschnitten des Dünndarms der am ganzen Körper bestrahlten Ferkel wurden die Veränderungen der mitotischen Aktivität der undifferenzierten Kryptenzellen verfolgt. Zum Versuche wurden insgesamt 35 Ferkel im Gewichte von 12–15 kg und Alter von zwei Monaten, sowie beiderlei Geschlechtes benützt. Die Ferkel wurden in sieben Gruppen eingeteilt, von welchen sechs am ganzen Körper mit Dosen von 600 r bestrahlt wurden und eine Gruppe als Kontrollgruppe diente. Die Versuchstiere wurden in Gruppen von je 5 Individuen in Intervallen von 12 Stunden, 1, 3, 5, 8 und 14 Tagen nach der Exposition geschlachtet. Bei der Bewertung der Befunde aus den histologischen Schnitten wurde festgestellt, daß die Postirradiationsveränderungen der mitotischen Aktivität eine ausgeprägte Abnahme aufweisen, welche im Duodenum und Ileum in 24 Stunden und in Jejunum in 12 Stunden nach der Bestrahlung am sichtbarsten ist. Danach kommt es zu einer ausgeprägten Erhöhung der mitotischen Aktivität im Vergleich mit den Kontrollen, wobei die Ergebnisse am signifikantesten im Duodenum sind. Das Maximum der Mitosen ist in allen Abschnitten am 3. und 5. Tage nach der Bestrahlung feststellbar. In Intervallen von 8–14 Tagen wurde eine Abnahme der mitotischen Aktivität, welche den bei Kontrolltieren ermittelten Werten nahe kommt, festgestellt.

Postirradiationsbeschädigungen; Darm, mitotische Aktivität; Schwein; aberrante mitotische Figuren

Adresa autorů:

MVDr. Pavel Otoupal, CSc., MVDr. Oldřich Matouch, MVDr. Ivo Kunstýř, CSc., Vojenský veterinární výzkumný ústav, Praha 5 - Motol, pošt. úřad 56
Náčelník: pplk. Doc. MVDr. Jozef Hrušovský, CSc.

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI ÚZPV
na úseku veterinářství

Zur Behandlung des Amidostomum-Befalles der Gans. Hannover, M. & H. Schaper 1967. 7 s. 3 tb. Sonderdr. a Deutsche tierärztl. Wochenschrift, 74. Jg. H. 20. 1967. (Anthelmintika — vlasovka husí — husy — výzkum — NSR)

D 56.284

Lehrbuch der Speziellen Veterinärchirurgie. Jena, VEB G. Fischer. Teil 1. 1968. 461 s. 247 obr. Teil 2. 1968. S. 470 — 996. 672 obr. (Veterinární chirurgie — speciální — příručky)

Henriksen S. A.

D 30.900/449

Undersøgelser vedrørende biologisk draegtighedsdiagnostik hos hopper. København, Statens veterinære serumlaboratorium 1967. S. 585 — 591 obr. Meddelelser 449. (Březost — klisna — stanovení — metody — Friedmanova-Schneiderova — spolehlivost — výzkum — Dánsko)

D 56.095/270

Studies on the postpartum cow. Madison (Wisconsin), University 1968. 54 s. Research bulletin 270. (Krávy — doba poporodní — fyziologický výzkum — USA)

DENNÍ RYTMUS AKTIVITY AMINOTRANSFERÁZ ASPARAGÁTU (GOT) (2.6.1.1) A ALANINU (GPT) (2.6.1.2) V HOMOGENÁTU JATER KUŘAT

K. Koudela, Z. Sova, V. Vosyka

VSZ, katedra fyziologie hospodářských zvířat, Praha-Suchdol

KOUDELA K., SOVA Z., VOSYKA V. *Denní rytmus aktivity aminotransferáz asparagátu (GOT) (2.6.1.1) a alaninu (GPT) (2.6.1.2) v homogenátu jater kuřat.* Vet. Med. (Praha) 14 (3) : 199-204, 1969.

U čtrnáctidenních kohoutků plemene LB, permanentně od vylíhnutí ozařovaných infralampami, se prokázal denní rytmus aktivity GOT a GPT v játrech. Fotometrickou metodou podle Reitmana-Frankela (1957) se zjistila maximální aktivita obou enzymů ve 24.00 hod.: GPT — 820 ± 152 mM/1 g vlhké tkáně, GOT — 1820 ± 311 mM/1 g/1 hod./37 °C. Minimální aktivita aminotransferáz se prokázala v 18.00 hod.: GPT — 370 ± 211 mM/1 g, GOT — 1400 ± 228 mM/1 g. Rozdíly mezi denním minimem a maximem aktivity jsou signifikantní ($p < 0,05$). Během dne se mění kvocient GOT/GPT: nejnížší hodnota kvocientu byla v 06.00 hod. (2,11), nejvyšší kvocient (3,78) se zjistil v 18.00 hod. Výsledky dokumentují metabolickou rytmicitu transaminační reakce v játrech kuřat i potřebu respektovat při odběru materiálu ke stanovení aktivity GOT a GPT vlivy denního rytmu.

kur domácí; časná ontogenéza; játra; denní rytmus; GOT a GPT

Fyziologické procesy probíhají v organismu zvířat periodicky a rytmicky. Denní a sezónní rytmy fyziologických funkcí se vytvořily jako vývojová odezva na vlivy zevního prostředí.

U ptáků má neobyčejný praktický význam denní rytmus snůšky vajec, který se dá úpravou podmínek prostředí, především vhodným světelným režimem nosnic, cílevědomě ovlivňovat (Woodard a kol. 1962, Aschoff 1965).

V rámci badatelského výzkumného úkolu VII-5-1/15 jsme studovali vliv denního rytmu na aktivitu aminotransferáz (GPT a GOT) v jaterním homogenátu.

Aminotransferázy jsou enzymy, jež se vyskytují v mnoha živočišných i rostlinných tkáních a bakteriích. Mají důležitou úlohu v metabolismu, syntéze a odbourávání aminokyselin.

Vliv denního rytmu na aktivitu aminotransferáz je prostudován nedostatečně. Například osmidenní sledování aminotransferázové aktivity séra koní ukázalo, že u těchto zvířat jsou hodnoty téměř stálé (Maděrová a Neumann 1960).

Nepatrné, statisticky nevýznamné rozdíly zjistili v séru lidí Veter a kol. (1961), kteří při analýze vzorků krevního séra, odebraných v noci, zaznamenali vyšší aktivitu ALD, LDH, MDH a GOT.

Massarrat (1964) se domnívá, že denní rytmus podstatně neovlivňuje enzymatickou aktivitu GOT, GPT a LDH zdravých lidí a zvířat. Autor zjišťoval aktivitu enzymů každé čtyři hodiny v průběhu dne a nezjistil podstatnější rozdíly.

Naopak denní výkyvy v aktivitě enzymů popisují Glick a kol. (1960). U krys totiž prokázali vzestup aktivity dehydrogenázy kyseliny jantarové o 50 % na konci světelné periody dne. Při stejných podmínkách (12 hod. světlo, 12 hod. tma) se po-

dařilo van Pilsumovi a Halbergovi (1964) zjistit u myši nejnížší aktivitu transamináz v ledvinách na konci periody tmy a následný vzestup aktivity během prvních šesti hodin osvětlení.

Aktivita pyrolázy tryptofanu v játrech krysy během dne rovněž kolísá (Rapoport, Feigin a kol. 1966).

Wurtman a Axelrod (1967) sledovali denní rytmické změny aktivity aminotransferázy tyrosinu v játrech krysy. Ve čtyřhodinových intervalech (08.00, 12.00, 16.00, 20.00, 24.00, 04.00, 08.00) a při osvětlení od 8.00 do 20.00 hod. (tma 20.00 až 08.00 hod.) prokázali minimální aktivitu aminotransferázy tyrosinu v 08.00 hod., dále vzestup až do maxima ve 24.00 hod. a následný pokles na ranní minimum.

U kuřat se denní rytmus aktivity aminotransferáz v homogenátu jater zatím nesledoval.

MATERIÁL A METODIKA

Do pokusu jsme zařadili celkem 60 kohoutků LB ve stáří 14 dnů. Kohoutci byli odchováni v pokusné stáji katedry. Klece jsme od 0. dne do konce pokusu kontinuálně ozařovali infralampami (Tesla 147, 225 V, 250 W). První týden života dosáhla teplota v klecích 30 °C, ve 2. týdnu se teplota snížila na 26 °C. Relativní vlhkost dosáhla 70 %. Kompletní sypkou krmnou směs pro kuřata „K“ a vodu dostávala kuřata *ad libitum*.

Aktivita GPT a GOT se určovala v šestihodinových intervalech (06.00, 12.00, 18.00, 24.00 a 06.00 hod.).

K získání materiálu pro vyšetření byli kohoutci utraceni dekapitací. Vzorky tkáně jater (kaudální okraj přední plochy levého vnitřního laloku) o váze 18 až 25 mg se homogenizovaly skleněným homogenizátorem podle Elvehjema při 600 otáčkách/1 min. po dobu 3 minut ve fyziologickém roztoku NaCl v poměru 1 : 50. Silnostěnná zkumavka byla ochlazená v ledové lázni. Zhomogenizovaný vzorek byl doplněn fyziologickým roztokem na 10 ml celkového objemu. Interval mezi odběrem a homogenizací byl 15 minut, mezi homogenizací a stanovením aktivity 30 minut.

Aktivita GPT a GOT v homogenátu jater se stanovila fotometricky metodou podle Reitman a Frankela (1957). Aktivitu GOT a GPT uvádíme v mikromolech kyseliny pyrohroznové na 1 g vlhké tkáně při inkubaci 1 hod. a při 37 °C. Pro statistické zhodnocení byly použity hodnoty: $\bar{x}$, s a t-test podle Studenta.

VÝSLEDKY

Aktivita aminotransferáz (GPT a GOT) v jaterním homogenátu čtrnáctidenních kohoutků plemene LB během dne kolísá.

Výsledky sledování aktivity obou enzymů v homogenátu jater podává tab. I.

Maximální hodnota aktivity aminotransferáz asparagátu a alaninu v homogenátu jater kohoutků se zaznamenaly o půlnoci, minimální hodnoty obou enzymů pak v 18.00 hod.

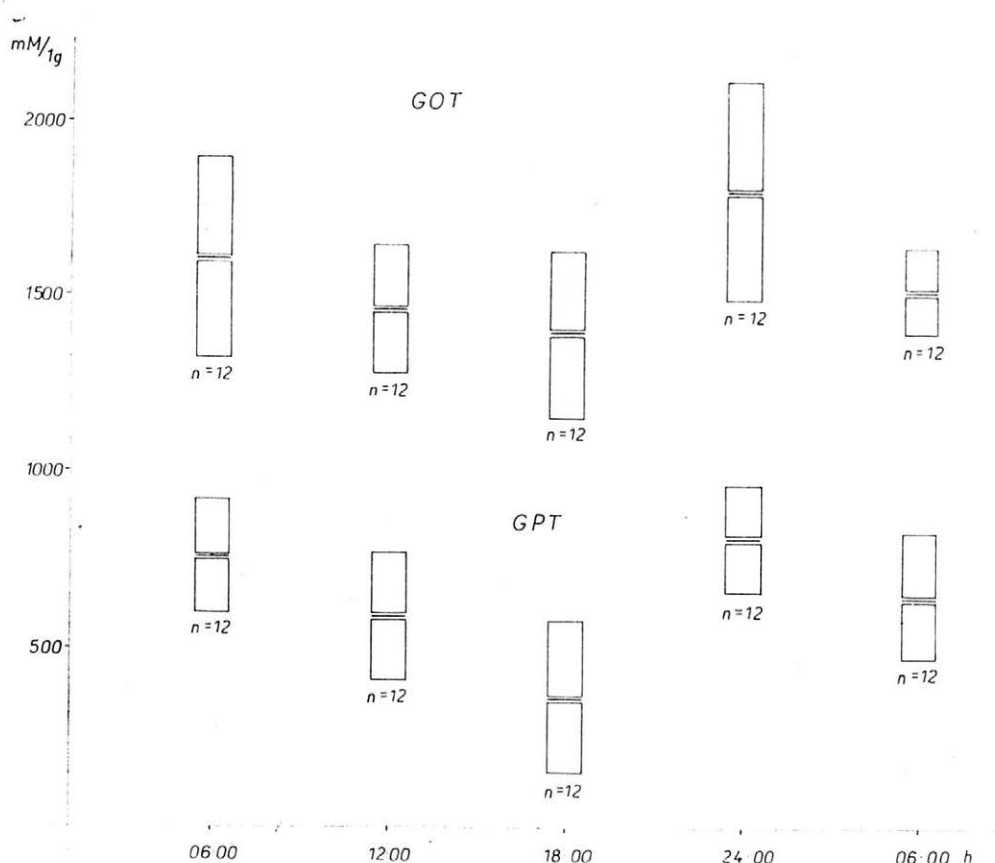
K vyhodnocení významnosti výsledků denního rytmu aminotransferáz GOT a GPT se použilo testování významnosti rozdílů výběrových průměrů. Prokázal se statisticky významný vzestup aktivity obou aminotransferáz v nočních hodinách.

U GOT i GPT byl statisticky významný rozdíl ($p < 0,05$) prokázán mezi denním minimem (18.00 hod.) a maximem aktivity (24.00 hod.).

U GPT byl zjištěn statisticky významný pokles aktivity ($p < 0,05$) z ranní hodnoty (06.00 hod.) na denní minimum (18.00 hod.), významný byl rovněž

I. Denní rytmus aktivity aminotransferáz (GPT a GOT) v jaterním homogenátu čtrnáctidenních kohoutků LB

n	Čas	Aktivita			
		GOT		GPT	
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
12	06.00	1613	293,3	763	156,8
12	12.00	1473	177,3	603	175,6
12	18.00	1400	228,4	370	211,3
12	24.00	1820	311,4	820	151,9
12	06.00	1511	118,1	650	182,5



1. Denní rytmus aktivity GOT a GPT v homogenátu jater kohoutků plemene LB ve stáří 14 dní

II. Denní rytmus kvocientu GOT/GPT

Čas vyšetření	Kvocients $\frac{\text{GOT}}{\text{GPT}}$
06.00	2,11
12.00	2,46
18.00	3,78
24.00	2,21
06.00	2,32

pokles aktivity GPT z hodnoty naměřené ve 12.00 hod. na denní minimum aktivity (18.00 hod.).

Mezi ostatními hodnotami aktivity GOT a GPT nebyly statisticky významné hodnoty ($p < 0,05$) zjištěny.

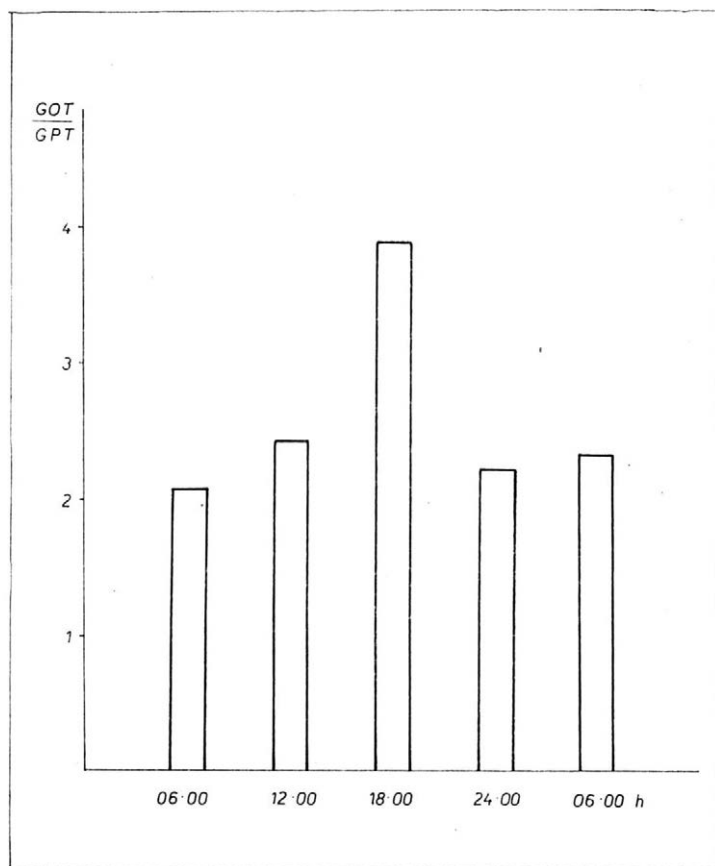
Dynamiku aminotransferáz GOT a GPT dokresluje i kolísání kvocientu GOT/GPT během dne (tab. II a obr. 2).

Ukazuje se, že kvocients GOT/GPT se v denním minimum aktivity obou

aminotransferáz zvyšuje; nejvyšší kvocients byl pozorován na počátku pokusu (06.00 hod.).

DISKUSE

Zjištění výkyvů aktivity GPT a GOT v jaterním homogenátu v průběhu dne je velmi zajímavé a naše výsledky rozšiřují působení obecných zákonitostí denního rytmu na enzymatický systém. Na kuřatech podobné pokusy dosud



2. Denní rytmus kvocientu GOT/GPT

podle dostupné literatury nebyly konány, a proto naše zatím osamocená pozorování naznačují perspektivní cestu dalšího studia.

Pozoruhodná je určitá shoda našich výsledků získaných při sledování denního rytmu aktivity GPT a GOT v jaterních homogenátech čtrnáctidenních kohoutků se závěry práce Wurtmana a Axelroda (1967), která byla publikována za tři měsíce po ukončení našich pokusů. Shodně s těmito autory jsme zjistili denní maximum aktivity v půlnoci (24.00 hod.). Naopak se naše výsledky nekryjí při průkazu denního minima aktivity. Zatímco my jsme zaregistrovali denní minimum aktivity GOT a GPT v 18.000 hod., Wurtman a Axelrod naměřili minimální aktivitu aminotransferázy tyrosinu v 08.00 hod. Tento rozdíl lze snad zdůvodnit odlišnými podmínkami pokusu (fotoperiodizace), odlišným sledovaným enzymem a v neposlední míře druhem modelového zvířete (krysa X kuře).

Aktuální praktická využitelnost našich výsledků spočívá v tom, že při sledování aktivity GOT a GPT v jaterním homogenátu musíme brát v úvahu možné zkreslení výsledků časově nevhodným odběrem vzorků k vyšetření. K eliminaci zkreslení se proto musejí odebírat vzorky jaterní tkáně vždy ve stejnou denní dobu.

Literatura

- ASCHOFF J., 1965, Circadian clocks, North Holland Publishing Comp., Amsterdam.
- GLICK D., FERGUSON L. J., GREENBERG L. J., HALBERG F., 1960, Circadian studies on succinic dehydrogenase, panthothenate and biotin of rodent adrenal. *Am. J. Physiol.* 200, 4 : 811–814.
- MADĚROVÁ V., NEUMANN V., 1960, Transamináza kyseliny glutamové-oxaloctové v krevním séru klinicky zdravých koní. *Vet. Med.*, Praha 5 : 423–432.
- MASSARRAT S., 1964, Tagesschwankungen der Enzymaktivitäten der Glutamat-oxalacetat-Glutamat-pyruvat-Transaminasen und Lactatdehydrogenase in Serum Leberkranken und Gesunden. *Klin. Wschr.* 42 : 91–94.
- MILLS J. N., 1966, Human circadian rhythms. *Physiol. Rev.* 46, 1 : 128–171.
- PILSUM J. F. van, HALBERG F., 1964, Transaminidase activity in mouse kidney — an aspect of circadian periodic enzyme activity. *Am. New York Acad. Sci.* 117, 1 : 337–352.
- RAPOPORT M. I., FEIGIN R. D., BURTON J., BEISEL W. R., 1967, Circadian rhythm for tryptophan pyrrolase activity and its circulating substrate. *Science* 153, 3744 : 1642–1644.
- REITMAN S., FRANKEL S., 1957, A colorimetric method for the determination of serum glutamic-oxalacetic and glutamic-pyruvic transaminases. *Am. J. clin. Path.*, 28, 6 : 56–63.
- WOODARD A. E., WILSON W. O., ABLANALP H., 1962, Rhythm of lay in chicken as influenced by a 16-hour "day". *Poultry Sci.*, 41, 6 : 1758–1762.
- WURTMAN R. I., AXELROD I., 1967, Daily rhythmic changes in tyrosine transaminase activity of the rat liver. *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 57, 6 : 1594–1598.
- VETTER K., GRIESCHE H., MOCH K., 1961, Serumfermente und ihr Verhalten unter physiologischen Bedingungen. *Z. ges. inn. Med.* 16 : 359–363.

Došlo dne 1. 4. 1968

КОУДЕЛА К., СОБА З., ВОСИКА В. (Сельскохозяйственный институт, кафедра физиологии домашних животных, Прага, Чехословакия). Суточный ритм активности аминотрансфераз аспарата (GOT) (2.6.1.1) и аланина (GPT) (2.6.1.2) в гомогенате печени цыплят. *Рет. мед. (Прага)* 14 (3) : 199–204, 1969.

В статье был доказан суточный ритм аминотрансфераз аспарата (GOT) и аланина (GPT) в гомогенатах печени 14-дневных петушков породы леггорн белый, постоянно облученных с момента их вылупления инфралампой Тесла 147, 225 в, 250 ватт. Фотометрическим ме-

тодом по Райману-Франкелю (1957 г.) была установлена максимальная активность обоих энзимов в 24 часа: GPT — 820 ± 152 мМ/1 г, GOT — 1820 ± 311 мМ/1 г. Минимальная активность аминотрансфераз была доказана в 18.00 час.: GPT — 370 ± 211 мМ/1 г, GOT — 1400 ± 228 мМ/1 г. Различия между суточным максимумом и минимумом активности обоих изучаемых энзимов статистически значимы. В течение дня меняется также отношение PT в гомогенате печени. Его самое низкое значение (2,11) наблюдалось в 06.00 час. в начале опыта, самое высокое значение (3,78) было отмечено при суточном минимуме обоих аминотрансфераз в 18.00 час. Результаты документируют метаболический ритм трансаминирующей реакции в печени цыплят и необходимость при отборе материала учитывать влияние дневного ритма при определении GOT и GPT.

курица домашняя; ранний онтогенез; печень; суточный ритм; GOT и GPT

KOUDELA K., SOVA Z., VOSYKA V. (University of Agriculture, Chair of the Physiology of Farm Animals, Praha, Czechoslovakia). *The Daily Rhythm of the Activity of Aspartic (GOT) (2.6.1.1) and Alanine (GPT) (2.6.1.2) Amino transferases in a Homogenate of Chicken Liver*. Vet. Med. (Praha) 14 (3): 199-204, 1969.

In fourteen-day-old cockerels of the WL breed exposed immediately after hatching to continuous infra-red irradiation, there was found a daily rhythm of the activity of GOT and GPT in the liver. The photometric method according to Reitman-Frankel (1957) disclosed a maximum activity of both enzymes at 12 o'clock p. m.: GPT — 820 ± 152 мМ/1 g of moist tissue; GOT — $1,820 \pm 311$ мМ/1 g/1 hr/37 ° C. The minimum activity of the aminotransferases took place at 6 p. m.: GPT — 370 ± 211 мМ/1 g; GOT — $1,400 \pm 228$ мМ/1 g. The differences between the activity of the daily minimum and maximum are significant ($p < 0.05$). The quotient of GOT/GPT changes throughout the day: the lowest value of the quotient (2.11) was at 6 o'clock a. m., the highest (3.78) being found at 6 p. m. The results obtained indicate metabolic rhythms of the transamination reaction in the liver of chicken and point to the need of considering the effect of the daily rhythm for the determination of the activity of GOT and GPT.

domestic fowl; early ontogenesis; liver; daily rhythm; GOT — glutamic oxal acetic aminotransferase; GPT — glutamic pyruvic aminotransferase

KOUDELA K., SOVA Z., VOSYKA V. (Landwirtschaftliche Hochschule, Lehrstuhl für Physiologie der landwirtschaftlichen Nutztiere, Prag, Tschechoslowakei). *Der Tagesrhythmus der Aktivität der Aminotransferasen des Aspartates (GOT) (2.6.1.1) und Alanins (GPT) (2.6.1.2) im Homogenat der Kückenleber*. Vet. Med. (Praha) 14 (3): 199-204, 1969.

Es wurden Tagesschwankungen der Aspartat- (GOT) und Alanin-Aminotransferase (GPT) in den Leberhomogenaten von WL-Hähnen im Alter von 14 Tagen unter einer kontinuierlichen Beleuchtung durch Infralampen (Telsa 147,225 V, 250 W) festgestellt. Die maximalen Aktivitätswerte beider Aminotransferasen wurden um Mitternacht festgestellt: GPT — 820 ± 152 микроМол/1 g Frischgewebe; GOT — 1820 ± 311 микроМол/1 g. Das Aktivitätsminimum wurde um 18.00 Uhr festgestellt — GPT: 370 ± 211 микроМол/1 g; GOT — 1400 ± 228 микроМол/1 g. Die Tagesminimum- und Tagesmaximum-Aktivitätsunterschiede sind signifikant. Während einer Tagesperiode schwankt auch der GOT-GPT-Quotient: der engste Quotient war um 06.00 Uhr, der breiteste dagegen um 18.00 Uhr. Die Ergebnisse dokumentieren die metabolische Rhythmizität der Transaminasereaktion in Leber der Kücken und der Bedarf, bei Materialentnahme zur Bestimmung der GOT- und GPT-Aktivität die Einflüsse des Tagesregimes zu respektieren.

Haushuhn; frühe Ontogenese; Leber; Tagesrhythmus; GOT und GPT

Adresa autorů:

MVDr. Karel Koudela, CSc., prof. MVDr. Zdeněk Sova, DrSc.,
MVDr. V. Vosyka, VŠZ, katedra fyziologie hospodářských zvířat, Praha - Suchbát

VARIABILITA A DĚDIČNOST HISTIDIN POZITIVNÍCH LÁTEK VE SMOLCE VE VZTAHU K REZISTENCI K LEUKÓZE SLEPIC

J. Churý, P. Fišer

Biologický ústav veterinární fakulty VSZ, Brno

CHURÝ J., FIŠER P. *Variabilita a dědičnost histidin pozitivních látek ve smolce ve vztahu k rezistenci k leukóze slepic*. Vet. Med. (Praha) 14 (3) : 205-212, 1969.

Sledovali jsme variabilitu a dědičnost histidin pozitivních látek ve smolce kuřat plemene LB, RI a SU a korelaci tohoto znaku ve vztahu k rezistenci k leukóze slepic. Výsledky jsme získali na celkovém počtu 950 zvířat. Znak histidin pozitivní látky je děděn neúplně dominantně. Korelační koeficient tohoto znaku a rezistence k leukóze je 0,60. Histopatologickými studiemi uměle infikovaných kuřat ve stáří 14 dnů, zabíjených za 6 měsíců po inokulaci, jsme zjistili, že u zvířat s vysokým obsahem histidin pozitivních látek ve smolce bylo pouze 15 % jedinců s výraznými histopatologickými změnami, kdežto u zvířat s nízkým obsahem těchto látek bylo 87 % jedinců s výraznými histopatologickými změnami. Znak obsah histidin pozitivních látek ve smolce může sloužit jako genetický marker pro selekci zvířat rezistentních nebo naopak vnímavých k leukóze.

histidin pozitivní látky; variabilita; dědičnost; slepice; rezistence k leukóze

Že histidin je pravděpodobně ve vztahu k leukóze, předpokládali jako první Frankl a kol. (1947). K témuž závěru došli později Dun a kol. (1949) a Cercedo a kol. (1955). Poslední citovaní autoři uvádějí, že v moči nemocných leukózou je histidinu méně než u individuí zdravých a že hladina histidinu v nádorové tkáni je snížena ve srovnání s obsahem této látky ve tkáni normální. Lillis a kol. (1961) sledovali obsah histidinu ve smolce 24 hodiny starých kuřat z linií k leukóze rezistentních a vnímavých a uvádějí, že u linií rezistentních je obsah této aminokyseliny přibližně dvakrát vyšší než u vnímavých. Tyto údaje Lillise a kol. (1961) jsme potvrdili (Churý a Fišer 1965, 1967). Současně jsme prokázali, že existuje vztah mezi histidin pozitivními látkami ve smolce a rezistencí vůči leukóze (Fišer a Churý 1968).

Uvedená zjištění nás vedla k závěru, že sledovaný znak by mohl být využit k selekci linií rezistentních k leukóze. V literatuře nám dostupné jsme však nalezli údaje o variabilitě tohoto znaku a rovněž jsme nezjistili údaj o jeho dědičnosti; zjistili jsme jen údaje, týkající se dědičnosti rezistence slepic a myši k leukóze. U slepic je rezistence k leukóze podmíněna genem uloženým na autosomu. Štěpné poměry tohoto znaku ukazují, že je podmíněn monofaktoriálně (Waters a kol. 1958). U myši je dědičnost vnímavosti k nádorovému bujení a leukóze podmíněna neúplně dominantním autosomálním genem (Sheng-Shen-Chang a Hildemann 1964).

Vycházejíce z těchto údajů, zkoumali jsme ve své práci variabilitu a dědičnost sledovaného znaku a zjišťovali jsme, zda se jeho dědění shoduje s dosud známými skutečnostmi o dědičnosti rezistence nebo vnímavosti k leukóze.

MATERIÁL A METODIKA

Uvedené látky jsme sledovali v období čtyř let u plemen RI, LB a SU. Histidin pozitivní látky (HPL) jsme sledovali u 950 čerstvě vylihnutých, nekrmených kuřat uvedených plemen. Tato plemena byla použita proto, poněvadž se liší koeficientem dědivosti rezistence a vnímavosti k leukóze (N igh t h a l l 1956). Pod pojmem HPL rozumíme látky, dávající s Paulyho reagens červené zbarvení podle koncentrace ve smolce, tj. látky, reagující podobně jako histidin. Variabilitu HPL ve smolce jsme sledovali jednak u kuřat pocházejících od rodičů bez speciálního výběru na tento znak, jednak od rodičů, vybíraných podle tohoto znaku. Dědičnost HPL ve smolce jsme zjišťovali u potomstva rodičů vybíraných na tento znak v první a ve druhé filiální generaci. Tato sledování měla za úkol objasnit chování znaku v F_1 a jeho štěpení v F_2 . Výběr rodičů na sledovaný znak se děl jednak na vysoký, jednak na nízký obsah HPL ve smolce. Za nízký obsah jsme považovali rozpětí HPL od 0 do 14 μ gr, za vysoký obsah rozpětí HPL od 27 do 45 μ gr. Rozpětí od 15 do 26 μ gr HPL ve smolce bylo považováno za středně vysoký obsah těchto látek.

Rodiče vybraní na uvedený znak, tj. vysoký nebo nízký obsah HPL, byli homozygoti, tzn. při vzájemném křížení, nedocházelo ke štěpení, nýbrž potomci měli buď vysoký nebo nízký obsah HPL ve smolce. Ke sledování dědičnosti HPL ve smolce bylo použito: 1. rodičů s vysokým obsahem HPL, 2. rodičů s nízkým obsahem HPL, 3. rodičů lišících se obsahem HPL, tj. jeden z rodičů měl vysoký obsah, druhý nízký obsah HPL.

Obsah HPL byl stanovován ve smolce odebrané do 24 hodin od vyklubání, vždy od nekrmených kuřat. Smolku jsme odebírali do etanolu tak, aby konečná koncentrace etanolu byla 80%. Smolka byla etanolem extrahována 48 hodin. Pak byl určen obsah amino-N v extraktu v 1 ml metodou podle Trolla, Cannana a Keitha (1953) a podle Moora a Steina (1954). Po zjištění obsahu amino-N v extraktu bylo odpipetováno ekvivalentní množství extraktu jednotlivých vzorků a odpařeno do sucha. Odparek byl rozpuštěn v 1 ml destilované vody. V tomto vzorku byl obsah HPL určován kolorimetricky Paulyho reagens. Jako standardní stupnice bylo použito standardního roztoku čistého histidinu v rozpětí 5 až 50 μ gr/ml. Kolorimetrie byla prováděna ihned po smíchání vzorku s Paulyho reagens v Langeho kolorimetru za použití filtru VG 9.

Kromě variability a dědičnosti HPL ve smolce jsme sledovali v této práci i korelaci mezi obsahem HPL a rezistencí k leukóze. Tato pozorování probíhala na kuřatech s vysokým, středním a nízkým obsahem HPL. Vybraná kuřata byla ve stáří 14 dnů uměle inokulována buněčnou suspenzí, připravenou z jater slepic nemocných leukózou (lymfoidní forma). K inokulaci jsme používali dávky 100 mg homogenátu čerstvé nádorové tkáně na jedno kuře. Inokulován byl pectorální sval. Od inokulace jsme všechna kuřata sledovali až do stáří 6 měsíců, kdy byla přežívající kuřata odporazena a podrobena patologicko-anatomickému a histopatologickému vyšetření. Tato vyšetření vedl doc. dr. K r u l, CSc., z katedry patologické morfologie VF VŠZ v Brně a dr. P a - č e s z ÚSVÚ Brno-Královo Pole.

Histopatologické nálezy byly pro statistické hodnocení rozděleny do těchto skupin: L-0 bez histopatologických změn, L-1 ojedinělé shluky nádorových buněk, L-2 drobná četná ložiska, diseminované infiltráty, L-3 výrazné nádorovité bujení, výrazné ložiskové změny, L-4 výrazné makroskopické změny na orgánech.

K histopatologickému vyšetření bylo použito jater, ledviny a sleziny inokulovaných jedinců. Histologické vyšetřování případů, které byly hodnoceny jako L-1, bylo obtížné, protože ojedinělé infiltráty lymfoidních buněk v játrech jsou běžným jevem považovaným za normální. Proto bylo nutno hledat některé typy nádorovitých buněk. Pokud jde o makroskopické změny uzlovitého charakteru, vyskytovaly se histologicky dobře diferencované lymfoidní buňky s malou aktivitou a expanzivním růstem. Při difuzní formě se jednalo o nezralé lymfoblastické buňky, infiltrující tkáň. Při myeloidní leukóze bylo zjišťováno periportální nahloučení myelocytů s měchýřkovitým jádrem, eventuálně velké myeloblasty a myelocyty.

Matematicko-statistické vyhodnocení korelace jsme dělali podle K o ž e l u h y (1965).

VÝSLEDKY

1. VARIABILITA HPL

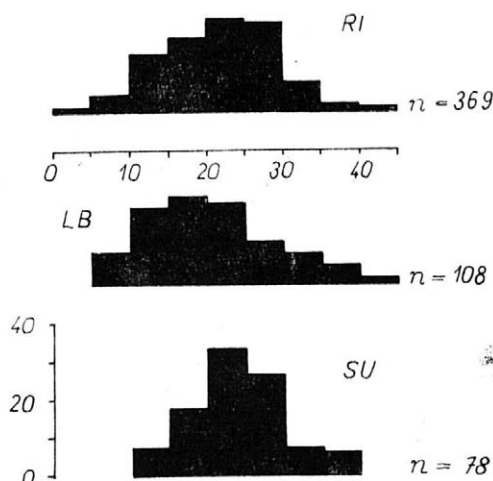
Potomstvo rodičů bez speciálního výběru na obsah HPL ve smolce mělo průměrný obsah těchto látek následující: u plemen LB $20,8 \pm 3 \times 0,8 \mu\text{gr}$, u plemene RI $20,9 \pm 3 \times 0,4 \mu\text{gr}$ a u plemene SU $23,0 \pm 3 \times 0,6 \mu\text{gr}$ HPL. U plemen LB se variační šíře sledovaného znaku pohybovala od 8 do $46 \mu\text{gr}$, u plemen RI od 2 do $46 \mu\text{gr}$ a u plemene SU od 12 do $39 \mu\text{gr}$. Variační třídy byly voleny v rozpětí $5 \mu\text{gr}$, tj. od 0 až 5 atd. do 40 až $45 \mu\text{gr}$ HPL.

Rozdělení HPL látek u jednotlivých plemen podle variačních tříd a frekvence v jednotlivých třídách udává obr. 1. Byla-li variabilita HPL sledována u potomstva kohouta vybraného na daný znak (vysoký obsah HPL), který byl připouštěn se slepicemi volné populace, tj. bez výběru na tento znak, došlo u potomstva k zúžení variační šíře HPL ve smolce, přičemž maximální frekvence HPL se řádově posunula o jednu variační třídu. Průměrná hodnota HPL u tohoto potomstva byla $26,6 \pm 3 \times 0,66 \mu\text{gr}$, zatímco u volné populace byla průměrná hodnota $20,9 \pm 3 \times 0,36 \mu\text{gr}$ HPL.

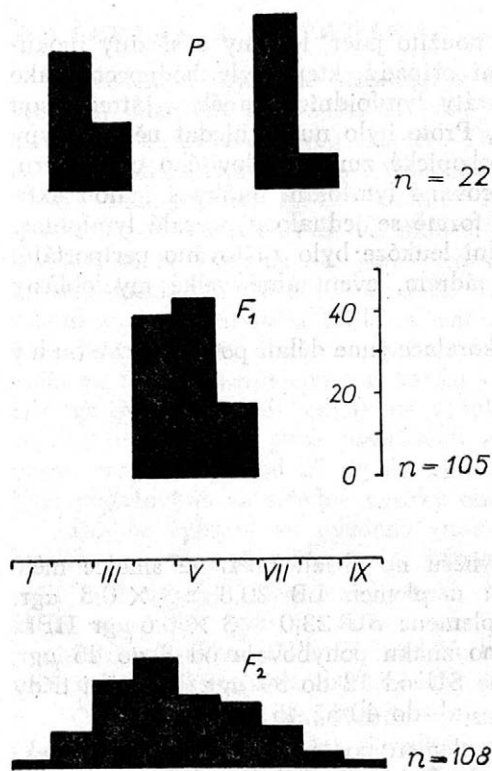
U plemene SU byla průměrná hodnota HPL vyšší než u plemen RI a LB, variační šíře sledovaného znaku se pohybovala od 12 do $39 \mu\text{gr}$ HPL, přičemž počet variačních tříd byl 6.

2. DĚDIČNOST HPL

Byli-li křížení rodiče s vysokým obsahem HPL ve smolce, měli všichni jedinci F_1 vysoký obsah těchto látek. Naopak, byli-li křížení rodiče s nízkým obsahem HPL, měli všichni potomci nízký obsah HPL ve smolce. Po křížení rodičů, z nichž jeden měl vysoký a druhý nízký obsah HPL, bylo získáno po-



1. Variabilita HPL u plemen RI, LB a SU v populacích bez speciálního výběru na tento znak. Ordinata udává frekvenci v procentech, abscisa udává variační třídy HPL. Variační třídy vyjádřeny v μgr HPL.



5. Variabilita HPL v P, F₁ a F₂ zvířat vybíraných speciálně v P generaci na obsah těchto látek. Ordinata udává frekvenci v procentech, abscisa variační rozpětí obsahu HPL v μgr .

tomstvo F₁ generace, v jehož smolce byl obsah HPL přibližně aritmetickým průměrem obsahu HPL obou rodičů. Toto zjištění nasvědčuje tomu, že znak HPL ve smolce vykazuje intermediární charakter. Variační šíře hodnot HPL u těchto jedinců obnášela jen tři třídy na rozdíl od variační šíře volné populace, kde bylo 9 variačních tříd.

V F₁ generaci jsme měli k dispozici celkem 105 hybridů. Střední hodnota HPL ve smolce u nich byla $20,8 \pm \pm 0,4 \mu\text{gr}$. Variační rozpětí hodnot HPL bylo 16 až 26 μgr , na rozdíl od variačního rozpětí HPL hodnot u volné populace, kde bylo 2 až 48 μgr .

Z generace F₁ jsme 25 jedinců použili k dalšímu křížení, abychom získali F₂. V F₂ jsme sledovali na HPL celkem 108 potomků. Z těchto 108 potomků vykazovalo nízký obsah HPL 26, střední obsah HPL 56 a vysoký obsah HPL 24. Vyjádříme-li tento počet číselně, vychází ve druhé filiální generaci poměr 1 : 2,15 : 0,96, tedy přibližně 1 : 2 : 1. Tento číselný poměr svědčí rovněž pro intermediární dědičnost zkoumaného znaku. Na základě tohoto číselného poměru jde o znak neúplně dominantní. Přehledně ukazuje výsledky křížení obr. 2, 3 a 4.

Průměrná hodnota HPL u jedinců F₂ byla $19,6 \pm 3 \times 0,78 \mu\text{gr}$. Variační

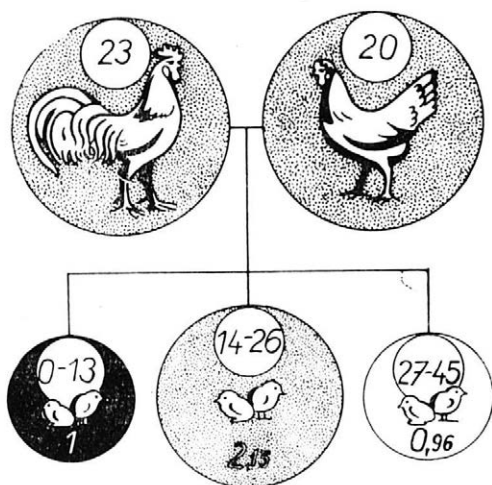
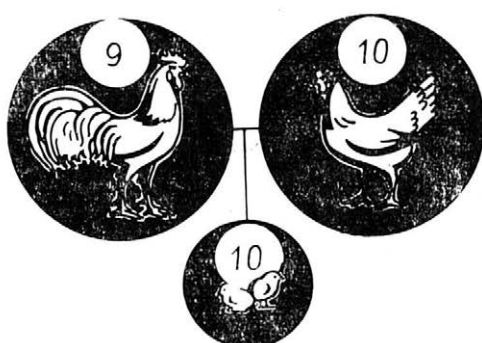
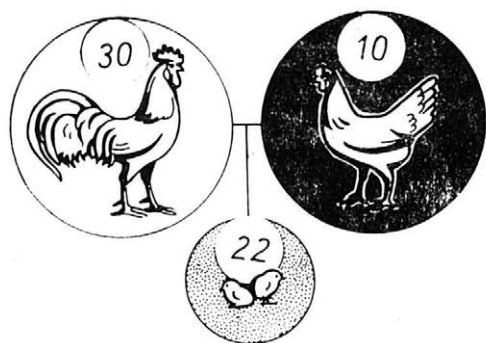
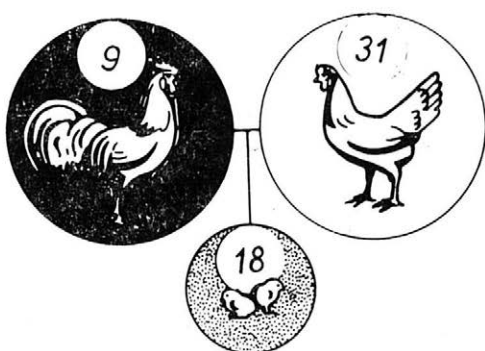
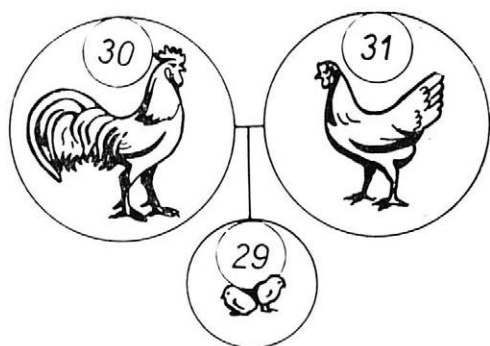
šíře tohoto znaku byla v F₂ rozložena do devíti variačních tříd, což značí, že se blížila variační šíři v populaci bez speciálního výběru na obsah HPL. Dědičnost a variabilita výšky hladiny HPL u P, F₁ a F₂ generace je znázorněna na obr. 5.

3. KORELACE MEZI HPL A REZISTENCÍ K LEUKÓZE

Na základě analýz 242 případů o známém obsahu HPL ve smolce a uměle infikovaných homogenátem leukózních jater za 6 měsíců od infekce byla získána data souborně shrnutá v korelační tabulce I.

Korelační koeficient mezi obsahem HPL a rezistencí k leukóze r jest 0,60, což značí, že jde o středně silnou korelaci mezi sledovanými znaky. Z chovatelského a šlechtitelského hlediska ji lze považovat za významnou, protože výběrem na jeden znak (obsah HPL) silně ovlivňujeme i výběr na druhý znak (rezistence).

Závislost stupně infekce po umělé inokulaci viru kuřatům, lišícím se obsa-

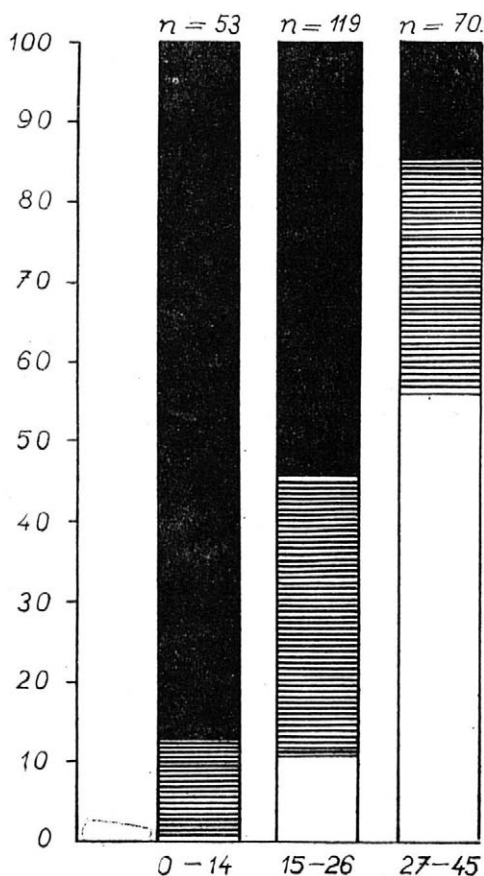


2, 3: Schéma hybridizačních pokusů sledujících chování znaku HPL. Kroužky udávají množství HPL v μgr .

4: Schéma štěpných poměrů znaku HPL v F₂. Kroužky udávají množství HPL u μgr .

I. Korelační tabulka HPL a rezistence (vnímavosti) k leukóze

X Y	0 3	4 6	7 9	10 12	13 15	16 18	19 21	22 24	25 27	28 30	31 33	34 36	37 39	40 42	fy	ay	fy ay	fy.a ² y	fax ay
L 0						7 0 0	2 2 4	4 4 16	13 6 78	6 8 48	10 10 100	5 12 60	1 14 14	4 16 64	52	−2	−104	208	−384
L 1			1 3 3	2 2 4	7 1 7	10 0 0	9 1 1	16 2 32	9 3 27	8 4 32	3 5 15	2 6 12	1 7 7		68	−1	− 68	68	−112
L 2		1 0 0		10 0 0	7 0 0	21 0 0	8 0 0	12 0 0	3 0 0	3 0 0	2 0 0	3 0 0	1 0 0		71	0	0	0	0
L 3	1 5 5		7 3 21	7 2 14	8 1 8	6 0 0	3 1 3	3 2 6	1 3 3			1 6 6			37	1	37	37	− 30
L 4			2 6 12	3 4 12	4 2 8	4 0 0	1 2 2								14	2	28	56	−30
fx	1	1	10	22	26	48	23	35	26	17	15	11	3	4	242		−107	369	−556
ax	−5	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3	4	5	6	7	8			SfyaySfya ² ySfaxay		
fx . ax	−5	−4	−30	−44	−26	0	23	70	78	68	75	66	21	32	Sfx . ax 324				
fx . a ² x	25	16	90	88	26	0	23	140	234	272	300	396	147	128	Sfx . a ² x 1885				
fax . ay	−5	0	−30	−22	−9	0	0	−42	−102	−80	−115	−66	−21	−64	Sfax . ay −556				



6. Frekvence histopatologických nálezů u uměle infikovaných kuřat v závislosti na množství HPL. Ordinata udává výskyt v procentech, abscisa obsah HPL v µgr. Bíle jsou označeni jedinci bez patologických změn, čárkované drobné změny a černě výrazné leukemické změny na orgánech.

pro HPL lze využít při výběru jedinců na rezistenci proti této chorobě.

Proti našim zjišťováním korelace HPL a rezistence by mohla být vznesena námitka, že námi použitý způsob infekce neodpovídá plně poměrům při styku zvířat zdravých s nemocnými v chovech. V této souvislosti upozorňujeme, že této námitce věnovali pozornost již Wood a Garren (1958) a dále Burmester, Fontes a Waters (1960), kteří uvádějí, že způsob umělé infekce tumorózním materiálem je vhodný pro výběr jedinců rezistentních a nerezistentních. Rozhodujícím činitelem je věk, ve kterém jsou kuřata inokulována. Většina autorů používajících umělé infekce inokuluje materiál ve stáří 14 dní, tedy ve věku, v němž jsme inokulovali i my. Vzhledem k tomu, že při přirozené infekci nelze přesně určit dobu infekce jednotlivých kusů a že je na překážku i variabilita virulence infekčního agens, je pro taková sledování mnohem vhodnější infekce umělá, při které lze lépe zajistit virulentnost a dobu nákazy.

hem HPL, na tomto znaku, vyplývá zřetelně z obr. 6. U skupiny kuřat, v jejichž smolce byl nízký obsah HPL, bylo zjištěno 87 % jedinců s výraznými změnami, 13 % jedinců s drobnými změnami a 0 % jedinců bez histopatologických změn ve sledovaných orgánech. U kuřat se středním obsahem HPL ve smolce bylo 11 % bez histopatologických změn, 35 % mělo drobné změny a 54 % výrazné histopatologické změny na orgánech. Skupina kuřat s vysokým obsahem HPL ve smolce vykazovala 56 % jedinců bez nálezu, 29 % s nepatrným nálezem a pouze 15 % s výraznými histopatologickými změnami.

DISKUSE

Dosažené výsledky ukazují, že znak HPL je děděn jednoduše, a to neúplně dominantně. Protože se dědičností tohoto znaku dosud nikdo nezabýval, nemůžeme porovnat své výsledky s výsledky jiných autorů. Přihlédneme-li k literárním údajům o dědičnosti rezistence k leukóze (Waters, Burmester a Walter 1958, Crittenden a Okazaki 1966), z nichž vyplývá, že jde o monofaktoriální dědičnost vázanou na autosom, lze soudit, že rezistence k leukóze jako znak se chová podobně jako námi sledovaný znak obsah HPL ve smolce. Lze proto předpokládat, že gény pro tyto znaky se dědí společně, takže sledování genu

Literatura

- BURMESTER B. R., WALTER W. G., FONTES A. K., 1957, *Poultry Sci.* 36 : 79–87.
 BURMESTER B. R., FONTES A. K., WATERS N., 1960, *Poultry Sci.* 39 : 199–216.
 CERCEDO L. R. P. T. a kol., 1955, *Exp. Med. Surg.* 13 : 85–91.
 CRITTENDEN L. B., OKAZAKI W., 1966, *J. Nat. Canc. Inst.* 36 : 299.
 DUN M. S. a kol., 1949, *Canc. Res.* 5 : 306–313.
 FIŠER P., CHURÝ J., 1968, *Veterinářství* 18 : 212–213.
 FRANKL W. H. a kol., 1947, *Arch. Biochem.* 13 : 103–111.
 CHURÝ J., FIŠER P., 1965, *Veterinářství* 15 : 225–226.
 CHURÝ J., FIŠER P., 1967, Teoretické základy biologie poľnohospodárstva. Nitra 29. 3. 1967.
 KOŽELUHA V., 1965, Obecná zootechnika. Praha.
 LILLIS D. W. a kol., 1961, *Poultry Sci.* 40 : 1219–1225.
 MOORE S., STEIN W. H., 1954, *J. Biol. Chem.* 211 : 907–913.
 NIGHTHALL E. W., 1956, *Poultry Sci.* 35 : 109–125.
 SHUENG-SHEN-CHANG, HILDEMAN W. H., 1964, *J. Nat. Canc. Inst.* 33 : 303.
 TROLL W., CANNAN R., KEITH, 1953, *J. Biol. Chem.* 200 : 803–811.
 WATERS N. F., BURMESTER B. R., WALTER W. G., 1958, *J. Nat. Canc. Inst.* 20 : 1245–1256.
 WOOD B. M., GARREN H. W., 1958, *Poultry Sci.* 37 : 321–326.

Došlo dne 14. 6. 1968

ХУРЫ Й., ФИШЕР П. (Биологический институт ветеринарного факультета СХИ в Брно, Чехословакия). Изменчивость и наследственность гистидин положительных веществ в мекониуме в зависимости от устойчивости кур к лейкозу. *Вет. мед. (Прага)* 14 (3) : 205–212, 1969.

Изучались изменчивость и наследственность гистидин положительных веществ в мекониуме цыплят породы леггорн белый, род-айланд и суссекс, а также корреляция этого признака в отношении устойчивости кур к лейкозу. Результаты получены у 950 голов. Признак гистидин положительного вещества наследуется не совсем доминантно. Корреляционный коэффициент этого признака и устойчивости к лейкозу составляет 0.60. В результате гистопатологических исследований искусственно зараженных цыплят в 14-дневном возрасте и убитых спустя 6 месяцев после инокуляции было установлено, что из числа животных с высоким содержанием гистидин положительных веществ в мекониуме только 15 % особей было с явными гистопатологическими изменениями, в то время как у кур с низким содержанием этих веществ было 87 % особей с явными гистопатологическими изменениями. Признак содержания гистидин положительных веществ в мекониуме может служить в качестве генетического маркера при селекции устойчивых или, наоборот, восприимчивых к лейкозу кур.

гистидин положительные вещества; изменчивость; наследственность, курица; устойчивость к лейкозу

CHURÝ J., FIŠER P. (Biological Institute of the Veterinary Faculty, University of Agriculture, Brno, Czechoslovakia). *The Variability and Heredity of Histidine-Positive Substances in the Meconium in Relation to the Resistance to Leucosis in Hens.* *Vet. Med. (Praha)* 14 (3) : 205–212, 1969.

The subject under study was the variability and heredity of histidine-positive substances in the meconium of chicken of the LB, RI and SU breeds, and the correlation between this character and the resistance to leucosis in hens. The results were obtained from the total number of 950 birds. The character of the histidine-positive substance is inherited incompletely dominantly. The correlation coefficient of this character and the resistance to leucosis is 0.60. Histopathological studies in artificially infected 14-day-old chicken killed 6 months after the inoculation revealed, that in bird with a high content of histidine-positive substances in the meconium only 15 percent showed marked histopathological changes, whereas in those with a low content of the mentioned substances 87 % of the birds showed marked histopatho-

logical changes. The character of the content of histidine-positive substances in the meconium can serve as a genetic marker for the selection of the birds resistant or, on the other hand, susceptible, to leucosis.

histidine-positive substances; variability; heredity; hens; resistance to leucosis

CHURÝ J., FIŠER P. (Biologisches Institut der Veterinärfakultät der landwirtschaftlichen Hochschule in Brno, Tschechoslowakei). *Die Variabilität und Vererbung der histidinpositiven Stoffe im Mekonium der Kücken der Weißen Leghorn-, Rhode-länder- und Sussexrasse in bezug auf die Leukoseresistenz der Hennen.* Vet. Med. (Praha) 14 (3): 205-212, 1969.

Es wurde die Variabilität und Vererbung der histidinpositiven Stoffe im Mekonium der Kücken der obenerwähnten Rassen sowie die Korrelation dieses Merkmals mit Bezug auf die Leukoseresistenz der Hennen verfolgt. Die erlangten Ergebnisse betreffen die Gesamtzahl von 950 Tieren. Das Merkmal „histidinpositive Stoffe“ weist eine unvollständige dominante Vererbung auf. Der Korrelationskoeffizient dieses Merkmals mit Bezug auf die Leukoseresistenz beträgt 0,60. Bei histopathologischen Untersuchungen von künstlich im Alter von 14 Tagen infizierten Kücken wurde nach Tötung in 6 Monaten nach der Inokulation festgestellt, daß bei den Tieren mit einem hohen Gehalt an histidinpositiven Stoffen im Mekonium nur 15 % der Individuen ausgeprägte histopathologische Veränderungen aufwiesen, während bei den Tieren mit niedrigem Gehalt an diesen Stoffen 87 % der Individuen ausgeprägte histopathologische Veränderungen zeigten. Das Merkmal „histidinpositive Stoffe im Mekonium“ kann als genetischer Markeur bei der Selektion von leukoseresistenten oder im Gegenteil leukoserezeptiven Tieren dienen.

histidinpositive Stoffe; Variabilität; Vererbung; Hennen; Leukoseresistenz

Adresa autorů:

Prof. MVDr. Jiří Churý, CSc., ing. Pavel Fišer,
Biologický ústav veterinární fakulty VŠZ, Brno

Rukopis odevzdán k tisku 2. 1. 1969 – Podepsáno k tisku 28. 3. 1969

Dvořák J., Kábrt J.: Močovina v krmných dávkách nosnic z hlediska dietetického	155
Hofírek B., Valach Z.: Frekvence eosinofilních granulocytů v leukózních stádech	161
Kouba V.: Vývoj ohniskovosti brucelózy skotu v Československu	169
Prokúpek K.: Penicilinový perlový test u antraxových kmenů rezistentních na penicilin	181
Otoupal P., Matouch O., Kunstýř I.: Změny mitotické aktivity epitelu tenkého střeva selat po celotělovém ozáření RTG paprsky	191
Koudela K., Sova Z., Vasyka V.: Denní rytmus aktivity aminotransferáz asparagátu (GOT) (2.6.1.1) a alaninu (GPT) (2.6.1.2) v homogenátu jater kuřat	199
Churý J., Fišer P.: Variabilita a dědičnost histidin pozitivních látek ve smolce ve vztahu k rezistenci k leukóze slepic	205

СОДЕРЖАНИЕ

Дворжак Я., Кабрт Я.: Мочевина в кормовых рационах несушек с диетической точки зрения	159
Гофирек Б., Валах З.: Число эозинофильных гранулоцитов в лейкозных стадах	167
Коуба В.: Развитие очаговости бруцеллеза крупного рогатого скота в Чехословакии	178
Прокупек К.: Пенициллиновый жемчужный тест у стойких к пенициллину штаммов сибирской язвы	180
Отоупал П., Матоуз О., Кунстырж И.: Изменения митотической активности эпителия тонкой кишки поросят после общего облучения рентгеновскими лучами всего тела	196
Кудела К., Сова З., Восика В.: Суточный ритм активности аминотрансфераз аспарата (GOT) (2.6.1.1) и аланина (GPT) (2.6.1.2) в гомогенате печени цыплят	203
Хуры Я., Фишер П.: Изменчивость и наследственность гистидин положительных веществ в мекониуме в зависимости от устойчивости кур к лейкозу	211

CONTENT

Dvořák J., Kábrt J.: Urea in the Feed Rations of Laying Hens with Regard to Diet	159
Hofírek B., Valach Z.: The Frequency of Eosinophilic Granulocytes in Herds Suffering from Leucosis	167
Kouba V.: The Development of Foci Incidence of Bovine Brucellosis in Czechoslovakia	178
Prokúpek K.: Penicillin Pearl Testing of Anthrax Strains Resistant to Penicillin	180
Otoupal P., Matouch O., Kunstýř I.: Changes in the Mitotic Activity of the Epithelium of the Small Intestine of Piglets after Whole-Body Irradiation with X-Rays	196
Koudela K., Sova Z., Vasyka V.: The Daily Rhythm of the Activity of Aspara (GOT) (2.6.1.1) and Alanine (GPT) (2.6.1.2) Aminotransferases in a Homogenate of Chicken Liver	204
Churý J., Fišer P.: The Variability and Heredity of Histidine-Positive Substances in the Meconium in Relation to the Resistance to Leucosis in Hens	211

INHALT

Dvořák J., Kábrt J.: Harnstoff in den Futterationen der Legehennen vom diätetischen Gesichtspunkt	160
Hofírek B., Valach Z.: Frequenz der eosinophilen Granulozyten in Leukose-Herden	167
Kouba V.: Entwicklung des Vorkommens der Rinderbrucellose-Herde in der Tschechoslowakei	178

Prokúpek K.: Der Penizillin-Perlentest bei den gegen Penizillin resistenten Anthraxstämmen	190
Otoupal P., Matouch O., Kunstýř I.: Veränderungen der mitotischen Aktivität des Dünndarmepithels der Ferkel nach Ganzkörperbestrahlung mit Röntgenstrahlen	197
Koudela K., Sova Z., Vosyka V.: Der Tagesrhythmus der Aktivität der Aminotransferasen des Aspartates (GOT) (2.6.1.1) und Alanis (GPT) (2.6.1.2) im Homogenat der Kükenleber	204
Churý J., Fišer P.: Die Variabilität und Vererbung der histidinpositiven Stoffe im Mekonium der Küken der Weißen Leghorn-, Rhodeländer- und Sussexrasse in bezug auf die Leukoseresistenz der Hennen	212

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES

Dvořák J., Kábrt J.: Urée dans les rations alimentaires des pondeuses du point de vue diététique (res. An/159, Al/160).	
Hofírek B., Valach Z.: Fréquence des granulocytes éosinophiles dans les troupeaux atteints de leucose (res. An/, Al/167).	
Kouba V.: Développement des foyers de la brucellose bovine en Tchécoslovaquie (res. An, Al/178).	
Prokúpek K.: Test perlé de pénicilline appliqué aux souches d'anthrax résistantes à la pénicilline (res. An, Al/190).	
Otoupal P., Matouch O., Kunstýř I.: Modifications de l'activité mitotique de l'épithélium de l'intestin grêle des porcelets à la suite de l'irradiation du corps entier par les rayons X (res. An/196, Al/197).	
Koudela K., Sova Z., Vosyka V.: Rythme quotidien de l'activité des aminotransférases de l'asparagat (GOT) (2.6.1.1) et de l'alanine (GPT) (2.6.1.1) dans l'homogénat du foie des poulets (res. An, Al/204).	
Churý J., Fišer P.: Variabilité et hérédité des substances histidine-positives dans le méconium, par rapport à la résistance à la leucose des poules (res. An/211, Al/212)	

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