

VĚDECKÝ ČASOPIS

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

9

ROČNÍK 10 (XXXVIII)
PRAHA,
ZÁŘÍ 1965
CENA 10 Kčs

ÚSTAV
VĚDECKOTECHNICKÝCH
INFORMACÍ MZLVH

Prof. MVDr. Emanuel Král, (předseda), člen korespondent ČSAV akademik Ivan Brauner, doc. MVDr. Jan Čarvaš, CSc., doc. MVDr. Jaroslav Dražan, prof. MVDr. Tomáš Gdovin, MVDr. Martin Lis, MVDr. Andrej Mačička, MVDr. Ladislav Polák, doc. MVDr. Oldřich Svoboda, doc. MVDr. inž. Jan Vlček, pplk. MVDr. Miroslav Vojáček, prof. MVDr. Jaroslav Vrtiak, CSc., MVDr. Ladislav Zima, MVDr. Alojz Žuffa, CSc.

Vedoucí redaktor František Němec

© Ústav vědeckotechnických informací MZLVH, Praha 1965

■
Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu z oboru veterinární medicíny. Vydává Ústav vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství. Vychází měsíčně. Redakce: Praha 2, Mánesova 75, telefon 274551-8. Celoroční předplatné Kčs 120.—

■
Научный журнал VETERINÁRNÍ MEDICÍNA публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию в области ветеринарной медицины. Издает Институт научно-технической информации Министерства сельского, лесного и водного хозяйства. Выход в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Манесова 75.

■
The scientific journal VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the veterinary medicine. Published by the Institute of Scientific and Technical Information of the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management. Issued monthly. Editorial office Prague 2, Mánesova 75.

■
Die wissenschaftliche Zeitschrift VETERINÁRNÍ MEDICÍNA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Veterinärmedizin. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen des Ministeriums für Land-, Forst- und Wasserwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion Praha 2, Mánesova 75.

■
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 scientifiques et techniques du Ministère de l'agriculture, des eaux et des forêts. Paraît une fois par mois. Rédaction Prague 2, Mánesova 75.

■ Priemyslová výroba vajec a mäsa hydiny postavila aviárnych patológov pred nové problémy, ktoré zpravidla majú komplexný charakter. Ekonomicky patria medzi prvoradé choroby prenosné vertikálnou cestou najmä so zreteľom na prevenciu vysokých strát pri značných koncentráciách hydiny.

Na informáciu uvádzame, že napr. len v USA odhadujú straty na leukózu hydiny týždenne v sume 1,000.000 dolárov a vo Veľkej Británii ročne vo výške 7,500.000 libier šterlingov. Straty na mykoplazmózu v USA vyčíslili ročne v sume 125,000.000 dolárov (Klimeš 1964, Wallbank a spol. 1964).

PODSTATA VERTIKÁLNEHO PRENOSU INFEKČNÝCH CHOROB HYDINY

Na rozdiel od cicavcov vyvíja sa vtačí zárodok mimo materského organizmu. Vajcia sa infikujú ešte pred začiatkom vývinu embrya v priebehu virémie alebo bakteriémie. Tento infekčný proces a jeho následky sa označuje podľa Cottrella (1952) ako vertikálny prenos.

Následky kongenitálnej (ovariálnej) infekcie slepačieho vajcia môžu byť rôzne:

1. Embryo odumrie, ako napr. pri puloróze a pri infekcii vírusom atypického moru hydiny.
2. Embryo sa vyvíja nerušené ďalej a vyliahnu sa kurčata vylučujúce infekčné zárodky, resp. uhynú po vyliahnutí alebo po určitom časovom intervale.
3. Vznikne akási doživotná imunotolerancia (Kraus 1962).

INFEKČNÉ CHOROBY HYDINY PRENOSNÉ VERTIKÁLNOU CESTOU

Vertikálne sa prenášajú u hydiny hlavne tieto infekčné choroby: 1. Virózy vyvolané vírusmi indukujúcimi tumory: leukóza, Marekova choroba, Rousov sarkóm. 2. Choroby dýchacích ciest hydiny: Infekčná bronchitída, infekčná laryngotracheitída, mykoplazmóza. 3. Rôzne virózy: aviárna encefalomyelitída, osteopetróza, ornitóza. 4. Rôzne bakteriálne choroby: salmonelózy, tuberkulóza. 5. Protozoárne choroby: toxoplazmóza.

VIRÓZY VYVOLANÉ VÍRUSMI INDIKUJÚCIMI TUMORY

Hlavne v posledných dvoch desaťročiach se dosiahli významné poznatky o virozách indukujúcich tumory. Stimulom pre intenzívny ich výskum boli: Ekonomický význam týchto ochorení a výskum onkogenných vírusov so zreteľom na ich použitie pre riešenie etiológie tumorov u ľudí. Leukóza hydiny. Na I. kongrese Svetovej spoločnosti aviačných patológov v roku 1960 uzniesli sa zjednotiť klasifikáciu leukózy takto: 1. Lymfoidná — difúzná alebo uzlová leukóza. 2. Myeloidná — alebo uzlová leukóza. 3. Erytroleukóza.

Značný pokrok sa dosiahol po dôkaze vírusovej etiológie leukózy (Olsonov vírus lymfoidnej leukózy RPL - 12, Beardove kmene myeloidnej leukózy 1956).

V diagnostike leukózy sme doteraz odkázaní len na štatistické, orientačné, kontrolné morfológické nálezy, lebo hematologické nálezy majú len obmedzenú hodnotu a imunoprofylaxia nejestvuje. Za takých podmienok je pochopiteľné, že epizootológia leukózy na celom svete zostala v závoze, tlmenie ohnísk tejto virózy a jej prevencia nemajú objektívne kritéria.

V poslednom čase sa Rubinovi (1962) s „RIF“ testom podarilo urobiť zaujímavé závery o dôkaze vírusu leukózy. Podstatou tohoto významného testu je, že vírus leukózy vo vajciach používaný pre tkáňové kultúry zabrzdí zmeny obvykle vyvolané vírusom Rousovho sarkómu v kuracích fibroblastických kultúrach (RIF = rezistenciu indukujúci faktor = vírus leukózy).

Týmto Rubinovým testom môžu sa odhaliť línie nosníč vylučujúcich vírus leukózy a robiť selekcie so zreteľom na ozdravenie chovov. Realizácia tohoto testu je však technicky komplikovaná, preto sa hľadajú cesty zjednodušiť detekciu aviačnej leukózy, ako je to napr. použitím dehydrogenázovej aktivity (Wallbank a spol. 1964). Prevencia leukózy zostala však v medzinárodnom meradle nedoriešená a otvorená je tiež otázka získania geneticky rezistentných líní proti tejto viróze (Klimeš 1963). Niektoré otázky diagnostiky a prevencie leukózy hydiny rozoberajú Kožušníka a Harnach (1964).

Marekova choroba (Neurolymfomatóza). V roku 1960 na konferencii v Utrechte dohodli sa aviační patológovia členiť Marekovu chorobu takto: Neurálna, okulárna a viscerálna forma.

Pôvodca tejto virózy má teda neurotropnú a organotropnú afinitu. Zostáva otvorená otázka, v akom percente sa podieľajú jednotlivé formy tejto virózy najmä v zamorených veľkých chovoch na počtoch ochorení. Preventívne opatrenia proti Marekovej chorobe nie sú doteraz objektívne podložené, lebo pri veľkých koncentráciách zvierat zatiaľ nie je vyriešená otázka detekcie zdrojov jej pôvodu.

Diagnóza Marekovej choroby sa opiera o rozbor epizootologickej situácie, klinické príznaky, pitevný a histologický nález na nervoch resp. orgánoch.

Likvidáciu ohnísk Marekovej choroby možno s úspechom realizovať len za predpokladu praktického využitia doterajších poznatkov o nej a dôslednosti eradikačných zákrokov. Cenné a iniciatívne návrhy boja proti Marekovej chorobe v našom štáte sú v zpráve Dubna (1961).

Infekčné aviačné sarkómy. Zo všetkých acelulárne prenosných sarkómov najviac poznatkov je o Rousovom sarkóme, lebo slúži ako model pre onkogenný výskum. S transovariálnym prenosom tejto virózy musíme počítať podľa jestvujúcej literatúry od roku 1927.

Pozoruhodné poznatky medzinárodného dosahu dosiahli v ČSSR u Rousovho sarkómu Výskumný ústav onkologický v Bratislave (heteroindukcia na

kačiatka a potkanov) a na Ustave experimentálnej biológie a genetiky ČSAV v Prahe (indukcia u krýs a chrčkov).

Pri opakovanom výskyte Rousovho sarkómu na farmách treba konzultovať s príslušnými diagnostickými, výskumnými pracoviskami o možnostiach eradikačného postupu podľa daného vývoja vedeckých poznatkov, epizootologickej situácie a ekonomických podmienok.

V roku 1962 sme urobili orientačný prieskum Marekovej choroby, leukózy a Rousovho sarkómu na území nášho štátu. Bol to prvý pokus získať obraz o ich incidencii na začiatku našej hydinárskej veľkovýroby. Dokázalo sa, že hlavne Marekova choroba je značne rozšírená (611 zamorených fariem), ďalej leukóza (546 zamorených fariem), Rousov sarkóm (90 zamorených fariem). Ich diagnostika na vyšetrovacích staniciach mala však len orientačný ráz podľa danej nutnosti.

Tlmenie bolo taktiež v iniciálnom štádiu a intervencie na zamorených farmách sa zriedka uskutočnili.

CHOROBY DÝCHAČÍCH CIEST HYDINY

Podrobné údaje boli zverejnené v osobitnej zpráve (N i ž n á n s k y 1963).

V poslednom čase sa stala hlavne mykoplazmóza závažným problémom na našich farmách. Zostáva otvorená otázka znižovania strát na túto chorobu pri použití Tylanu v kombinácii so streptomycínom. Dovozy Tylanu pravdepodobne bude nutný najmä pre najväčšie farmy, kde je mykoplazmóza stacionárna.

Iniciatívne podnety k prevencii mykoplazmózy sú uvedené v publikácii S k a l k u (1964). Je žiadúce overiť prvé zprávy o identifikácii kmeňa *Mycoplasma gallisepticum* pomocou imunofluorescencie v tkanivách, o ktorej podali už zprávu N o e l a spol. (1964).

Aviárna encefalomyelitída (Epidemický tremor). Túto virózu poznajú v USA od roku 1930. Postupne sa rozšírila aj vo viacerých ďalších štátoch (Austrália, Európa). Pravdepodobne sa zaslúžili o jej rozvlečenie importy hydiny a nasadových vajec z USA. V Nemeckej spolkovej republike sa stala vážnym chronickým problémom, lebo zachvátila najmenej 70 % všetkých fariem (Hilbrich 1963). V ČSSR doteraz toto ochorenie nezistili. Podrobný prehľad o tejto viróze je v súbornej štúdii Köhlera (1964).

Hydina prekonávajúca infekciu nadobudne imunitu a vlastnú protilátky neutralizujúce príčinný vírus. T a y l o r a S c h e l l i n g (1960) vypracovali vyšetrovaciu metódu na dôkaz imunity a incidencie aviárnej encefalomyelitídy. Testom liahnutia sa získajú informácie o odolnosti a stave imunity vo vyšetrovaných chovoch voči pôvodci tejto virózy po experimentálnej infekcii 6dňových embryí jej vírusom do žltkového vaku. Embryá zo zamorených chovov sa nezmenia po vysokých dávkach vírusu za 11 dní po ďalšom liahnutí, zatiaľ čo zárodky z nezamorených fariem sú dystrofické, zakrpatelé a ochrnuté. Tento test úspešne použili a modifikovali aj viaceré zahraničné diagnostické a výskumné pracoviská (B ü l o w a spol. 1963).

Preventívne sa skúšajú živé a adsorbátové vakcíny proti tejto viróze. Premorené farmy možno asanovať formalínovými parami počas 14–24 hodín (20 g manganistanu draselného a 40 g formalínu/m³) a výmenou celého stavu hydiny.

Osteopetróza. Osteopetrózu popísali prví v roku 1938 Jungheer a Landauer. Táto viróza má v zahraničí stúpajúcu tendenciu a značný ekonomický význam. V USA bolo postihnuté osteopetrózou 36 % brojlerov konfiškovaných pre leukózu.

Experimentálne dokázal Holmes (1963), že pôvodca tejto virózy má odlišné vlastnosti od vyvolávateľa leukózy.

Podľa Fritzscheho (1963) ľahko sa nakazia vírusom osteopetrózy jednodňová kuriatka a tento sa prenesie na amniový vak 9dňových embrií. Ľahšie sa vyvolá osteopetróza u kurčiat vnímavých na leukózu ako u rezistentných voči nej. Po infekcii vznikajú tiež nefroblastómy.

Pôvodca tejto virózy pravdepodobne koluje stále v krvi chorej hydiny a vertikálne sa prenáša cez vajcia na potomstvo. V NSR sa rozšírilo toto ochorenie na výkrmových farmách po dovoze ťažkých mäsových plemien.

Otázka výskytu osteopetrózy v ČSSR je otvorená. Pri jej zistení treba pokračovať radikálne, aby sa zabránilo rozvlečeniu vertikálnou cestou do ďalších chovov.

Ornitóza. O transovariálnom prenose vírusu ornitózy podal prvú zprávu Lehner z roku 1962, ktorý ho izoloval zo 48 kačacích vajčiek a 3 embrií inkubovaných 20 dní.

Meningoencefalitídu ornitózového pôvodu u 2dňových kurčiat zistili Storz a spol. (1963).

Epizootologický význam vertikálneho prenosu ornitózy nie je ešte úplne jasný, ale rysujú sa tu ďalšie možnosti rozsiahleho kolobehu kmeňov jej vírusu zo skupiny PLV.

RÔZNE BAKTERIÁLNE CHOROBY

Salmonelózy. Vertikálny prenos rôznych salmonelových kmeňov má u hydiny prvoradý ekonomický resp. aj zdravotnícky význam, najmä u *S. gallinarum*, *S. typhi murium*, *S. enteritidis*, *S. bareilly* atď., a to hlavne u vodnej hydiny (kačice) a divých vtákov (čajka smiechotavá).

Pri skrmovaní sušených vajec alebo melanží, obsahujúcich salmonely, sa šíria tieto na zvieratá a do voľnej prírody (Schürmann, Averbek 1961).

Proti puloróze, častej salmonelóze prenášanej vertikálnou cestou, bojuje sa na celom svete bežnými krvnými testami. Výsledky týchto rozsiahlych akcií v jednotlivých štátoch sú odlišné. Napr. v Dánsku od r. 1959 nezistili ani jeden kmeň *S. gallinarum* u sérologicky pozitívnych nosníc, preto uvažujú nahradiť vyšetrenie na pulorózu testovaním na infekciu *S. typhi murium*.

Smernice pre tľmenie salmonelóz hydiny sa plnia podľa daných technických a ekonomických možností. Podľa sumarizovaných údajov o salmonelóze hydiny v ČSSR poklesli údajne počty uhynutých a usmrtených kusov následkom salmonelóz v roku 1963 viac ako o 60 % pri porovnaní s rokom 1961 a viac ako o 50 % oproti stavu r. 1962.

V otázke prevencie salmonelózy je významný fakt, že bakteriostatiká (nitrofurany, antibiotiká) znižujú úhyn mladej hydiny, ale bacilonosičstvo se nezlikviduje ani po ich dlhodobom používaní.

Postupne sa zvyšuje percento salmonelových kmeňov rezistentných na antibiotiká, ako je to zrejme podľa najnovších správ z Holandska a Indie hlavne

u *S. typhi murium*. O rezistencii salmonelových kmeňov kolujúcich v animálnej populácii na území nášho štátu nie su zprávy.

Tuberkulóza hydiny. Tuberkulózne nosnice môžu vylučovať *Mycobacterium avium* aj transovariálne. Zárodoky tuberkulózy sa podarí získať zo žltka a z povrchu škrupiny, nie však z bielka (Fedosejev 1956, Vior 1961). Z epidemiologických dôvodov je žiadúce, aby sa neliahli vajcia z fariem zamorených tuberkulózou a zo zamorených fariem sa zneškodnili pri príprave jedál dostatočne vysokou teplotou.

PROTOZOÁRNÉ CHOROBY

Toxoplazmóza. U rôznych druhov hydiny sa prejavuje toxoplazmóza hlavne nervovými poruchami. Vznikajú u nej po infekcii kmeňmi *Toxoplasma gondii* hlavne pneumónie, serózne perikarditídy, fokálne a difúzne myokarditídy, fokálne a difúzne nekrotizujúce encefalitídy, nekrotické ložiská na pečeni a slezine. Mortalita je vysoká (až 50 %).

Odrastlejšie kurčatá sú čiastočne odolné, zatiaľ čo dospelá hydina je rezistentná a infekcia prebieha u nej inaparentne.

O výskyte toxoplazmózy u hydiny v ČSSR vieme doteraz málo. Bol už popísaný prípad toxoplazmovej encefalitídy u sliepok a zistili aj niekoľko jej prípadov u jarabíc.

SÚHRN

Infekčné choroby hydiny prenosné vertikálnou cestou majú mimoriadný význam v prevencii rôznych ochorení hydiny.

So zreteľom na priemyslovú hydinársku výrobu problematika a význam týchto ochorení sa stále stupňuje v medzinárodnom meradle.

V tejto zpráve stručne sumarizujeme najnovšie poznatky o ich vertikálnom prenose so zvláštnym zameraním na situáciu v ČSSR.

Komplexná diagnostika a cielený výskum problematiky týchto chorôb predstavujú reálnu cestu pre zabezpečenie preventívnych opatrení na zníženie strát.

Došlo dňa 7. 6. 1965

Literatúra

1. Beard, J. W.: Virus of Avian Myeloblastic Leukosis. „Poultry Sci.“ 1956, 35 : 203. — 2. Bülow A. a spol.: Untersuchungen zur Methodik und Leistungsfähigkeit des Embryo-Empfänglichkeitstestes bei der infektiösen Encephalomyelitis der Hühner (AE). „Zblt. Vet. Med.“ 1963, B 10 : 528. — 3. Burtscher H.: Zum Vorkommen der Infektiösen Synovitis der Hühner in Österreich. „Wien. tierärztl. Mschr.“ 1961, 48 : 850. — 4. Cottrel G. E.: Endogenous Viruses in the Egg. „Ann. N. Y. Acad. Sci.“ 1962, 55 : 221. — 5. Duben Z.: Markova choroba. „Drúbežnictví“ 1961, 9 : 122. — 6. Fedosejev V.: Šíření tbc drúbeže vejci. „Pticevodstvo“ 1956, č. 5, 6 : 38. — 7. Frítzsche K.: Experimentelle Untersuchungen über Osteopetrosis der Hühner. „Kongreßberichte des XVII. Welt-Tierärztlichen Kongresses“ Vol. 1, 2, Hannover, 14, 21, 8, 1963. — 8. Hilbrich P.: Probleme der deutschen Geflügelhaltung. „Vet. Med.-Nachr.“ 1963, 5 : 323. — 9. Holmes J. R.: Experimental osteopetrosis in the turkey. „J. comp. Path.“ 1963, 73 : 136. — 10. Kinjo T.: Studies on experimental toxoplasmosis in chickens. „Jap. J. vet. Res.“ 1961, 9, 125. — 11. Klimeš B.: Die genetische Resistenz beim Geflügel. „Dtsch. Geflügelwirtschaft“, 1963, 2 : 15. — 12. Klimeš B.: Z Bologne „Drúbežnictví“, 1924, 12 : 168. — 13. Kožušník Z., Harnach R.: Některé problémy diagnostiky a prevence drúbežích leukóz. „Veterinářství“ 1964, 12 : 532. — 14. Köhler H.: Zur Aviären Encephalomyelitis. „Wien. tierärztl. Mschr.“ 1964, 51 : 321. — 15. Krauss H.: Zur Be-

deutung der „vertikalen“ Virusübertragung beim Huhn. „Dtsch. tierärztl. Wschr.“ 1962, 18:525. — 16. Lehnert Ch.: Zur Frage der Übertragung des Ornithosevirus über das Brutei bei Enten. „Berl. Münch. tierärztl. Wschr.“ 1962, 75:151. — 17. Nižnánsky F.: Choroby dýchacích ciest hydiny. „Studijní informace UVTI Veterinářství“ 1963, 8:287. — 18. Noel J. K. a spol.: Identification of Mycoplasma gallisepticum in lesion tissue by immunofluorescence, „Poultry Science“ 1964, 43:145. — 19. Rubin H.: Response of cell and organism to infection with avian tumor viruses. „Bacteriological Reviews“ 1962, 26:1. — 20. Skalka B.: O současném stavu výzkumu chronické respirační choroby (mykoplasmózy) drůbeže v ČSSR. „Veterinářství“ 1964, 14:68. — 21. Storz J. W. a spol.: Meningo-encephalitis in young chickens resulting from infection with an ornithosis agens. „Av. Dis.“ 1963, 7:481. — 22. Schürmann E., Averbek W.: Die Salmonellose des Geflügels. „Vet. Med. Nachr.“ 1961, 3:173. — 23. Taylor J. R., Schelling E. P.: The distribution of avian encephalomyelitis in North America as indicated by an immunity test. „Av. Dis.“ 1960, 4:122. — 24. Vior C.: Cercetari experimentale cu privire la transmiterea B. tuberkulozei aviare prin OU, „Probleme zoot. vet.“ 1961, 11:40. — 25. Wallbank A. M. a spol.: Use of Lactic Dehydrogenase for Detection of Avian Leukosis. „Nature“, 1964, 201:844.

Проблема инфекционных болезней птиц, передаваемых вертикальным путем, и возможности ее решения

Инфекционные болезни птицы, передаваемые вертикальным путем, имеют чрезвычайное значение в профилактике разных заболеваний птицы.

Учитывая промышленное птицеводческое производство, проблематика значения этих заболеваний постоянно возрастает в международном масштабе.

В настоящей работе коротко обобщаются новейшие данные об их вертикальном процессе с особым учетом положения в ЧССР.

Комплексная диагностика и целевое исследование проблематики этих болезней представляет собой реальный путь для обеспечения профилактических мероприятий по снижению потерь.

The Problem of Infectious Diseases of Poultry Transmissible in a Vertical Way and the Possibility of its Solving

Infectious, vertically transmissible diseases of poultry are of exceptional importance with regard to the prevention of different diseases of poultry.

With regard to the industrial production of poultry the importance of these diseases is constantly rising in an international extent.

In this report we briefly summarize the latest discoveries regarding their vertical process with special regard to the situation in the ČSSR.

Complex diagnostics and directed investigation of the problems of these diseases constitute a realistic way towards a securing of preventive measures for a reducing of losses.

Das Problem der Infektionskrankheiten des Geflügels, die auf vertikalem Wege übertragbar sind und Möglichkeiten der Bekämpfung derselben

Die auf vertikalem Wege übertragbaren Infektionskrankheiten des Geflügels sind bei der Präsenz verschiedener Geflügelkrankheiten von besonderer Bedeutung. Mit Rücksicht auf die industriemäßige Geflügelproduktion wird die Bedeutung dieser Erkrankungen in internationalem Maßstab stets erhöht.

In diesem Bericht werden die neuesten Erkenntnisse über den vertikalen Prozeß, mit besonderer Berücksichtigung der Situation in der ČSSR, in kurzem zusammengefaßt.

Die Komplexe Diagnostik und die zielgemäße Verfolgung der Problematik dieser Krankheiten stellt einen realen Weg zur Sicherung der Präventivmaßnahmen zur Herabsetzung von Schäden dar.

Dr. František Nižnánsky,
člen koresp. SAV

Výskumný ústav veterinárneho lekárstva,
Ivanka pri Dunaji

■ Rutinní diagnostika onemocnění dýchadel drůbeže, které se označuje jako chronická respiratorní choroba drůbeže, představuje stále určitou problematiku. Hlavní potíž, se kterou se při laboratorní diagnostice tohoto onemocnění setkáváme, vyplývá především ze skutečnosti nesnadné a velmi často i negativní izolace předpokládaného etiologického agens onemocnění — *Mycoplasma gallisepticum*. Kmeny mykoplasmat, které se podaří kultivačně zachytit z ptačích organismů podezřelých z tohoto onemocnění, jsou vesměs svými vlastnostmi shodné s aviárními druhy *Mycoplasma gallinarum* nebo *Mycoplasma iners*, které jsou hodnoceny většinou autorů jako komensální mikroflóra nebo jako indikátorové zárodky. Těžištěm rutinní diagnostiky je tedy vyšetření sérologické, které dává mnohem rychlejší výsledek nežli kultivace. Pro sérodiagnostiku chronické respiratorní choroby drůbeže jsou vhodné především aglutinační a hemaglutinačně-inhibiční reakce.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Druh *Mycoplasma gallisepticum* má jako jediný z celého rodu *Mycoplasma* výraznou schopnost hemaglutinovat slepičí erytrocyty (Van Herick a Eaton, 1945) a jeho etiologickou roli při chronické respiratorní chorobě prokazuje Adler (1960).

První sérologickou reakcí použitou k diagnostice chronické respiratorní choroby drůbeže a infekční sinusitidy krocanů byl hemaglutinačně inhibiční test popsán Van Herickem a Eatonem (1945) a doporučený později Jacobsem a sp. (1953), Jungherrem a sp. (1963) a detailněji rozvedený prací Fahey a Crawley (1954, 1957), kteří současně podali návrh na výrobu lyofilizovaného antigenu. Většina autorů, používajících hemaglutinačně inhibiční reakce jak k diagnostice, tak i ke sledování dynamiky protilátek, pracovala s živou kulturou *Mycoplasma gallisepticum*, vyrostlou v bujovém PPLO mediu. Crawley (1960) doporučuje jisté zpřesnění výsledků tzv. combining-power testem, kterým se, podle jeho názoru, dosahuje při použití komerčního antigenu vždy standardních titrů protilátek ve vyšetřovaných sérech. Početnou epizootologickou studii, provedenou s uvedeným komerčním antigenem, popisuje Lancaster a sp. (1960).

I když se pro sérodiagnostiku chronické respiratorní choroby zkoušelo i využití komplementfixační reakce a precipitace (Gianforte a sp., 1955;

Kleckner, 1960), přece jen stejného uplatnění jako hemaglutinačně inhibiční test doznala pouze aglutinace. O uvedení této reakce se zasloužili v diagnostice chronické respirační choroby Jungherr a sp. (1953) a Adler (1954). Zatímco Jungherr používal zpočátku zejména pomalou aglutinaci, doporučil Adler rychlou sklíčkovou. Svůj původní názor o možnosti využití této reakce k přímé terénní detekci, analogicky pulorové reakci, však v dalších pracích změnil (1957; 1958) a doporučuje sklíčkovou aglutinaci k laboratornímu vyšetření krevních sér.

Vhodnost aglutinace pro sérodiagnostiku chronické respirační choroby, zejména sklíčkové, která dává přibližně stejné titry jako zkumavková, doporučují Gianforte a sp. (1955), Adler a sp. (1956), Jungherr (1958), Kleckner (1960); s výjimkou pracovníků kolem Adlera považují všichni autoři aglutinaci i hemaglutinačně inhibiční test za stejně hodnotné. Přes to Olesiucková a Van Roekel (1960) hodnotí výše aglutinaci, zejména sklíčkovou. Podobně i Domermuth a Gross (1962) ve své práci použili pouze aglutinace.

Sornicle a Zaibet (1963) popisují použitelnost aglutinační reakce i k postmortálnímu průkazu protilátek, když jako protilátku použili výluh z krevního koagula.

VLASTNÍ PRÁCE

Vzhledem ke skutečnosti, že kultivační záchyty *Mycoplasma gallisepticum* jsou v mnohém ohledu problematickou záležitostí a práce s mykoplazmaty vůbec se poměrně obtížně zavádí do rutinní práce diagnostických laboratoří, domníváme se, že jako optimální diagnostická metoda by byla využitelná sérodiagnostika. Pro hemaglutinačně inhibiční reakci by každá laboratoř sice mohla pasážemi udržovat vlastní antigen tak, aby ho měla v případě potřeby k dispozici, nesrovnatelně výhodnější by však byl hodnotný biopreparát, který, zejména v lyofilizovaném stavu, umožňuje snadnou a rychlou možnost použití. Pro aglutinaci není již z možnostech laboratoří příprava antigenu, a zde se jeví potřeba biopreparátu mnohem aktuálnější, uvažujeme-li možnost použití sklíčkové aglutinace i v postmortální sérodiagnostice. Účelem naší práce bylo srovnání kvality antigenů pro HIT i pro aglutinaci, které jsme vyvinuli v naší laboratoři s osvědčenými antigeny.

MATERIÁL A METODIKA

Jako antigenů jsem v práci použil „Avion PPLO-HI Antigen“ Connaught Medical Research Laboratories Univ. of Toronto, „Mycoplasmosis-Antigen“ Staatliches Seruminstitut Budapest; tyto komerční antigeny jsem srovnával s vlastními antigeny, které byly vyrobeny z Adlerova kmene S₆-*Mycoplasma gallisepticum*. Pro hemaglutinačně inhibiční test jsem používal jednak vhodnou kulturu vyrostlou v tekutém PPLO mediu s 1 % glukózy, ve kterém jsem kmen pasážoval a které označuji jako SLGB, jednak vlastní modifikací připravený koncentrovaný antigen, a to čerstvý a lyofilizovaný. Pro sklíčkovou aglutinaci jsem vlastní antigen připravoval podle Adlerova popisu; koncentrovaná suspenze tohoto antigenu odpovídala X. stupni McFarlandovy zákalové řady.

Testace hemaglutinačního titru se prováděla v 1 ml objemu s 1/2 % slepičími erytrocyty. Ředění antigenu bylo v 0,5 ml objemu, ke kterému se přidala suspenze erytrocytů ve stejném množství. Ředění antigenu představovalo geometrickou řadu o základu 2 a titry jsou vyjadřovány bez přepočtu na dvojnásobné zředěny suspenzí erytrocytů. HI-testy byly provedeny rovněž v objemu 1 ml. Ředění testovaných sér bylo v objemu 0,5 ml vždy dvojnásobné, s výchozím titrem séra 5. K ředěným sérum se přidalo 0,25 ml antigenu ve 4 hemaglutinačních jednotkách a potom 0,25 ml 1 % suspenze slepičích erytrocytů. Při všech testech byly provedeny všechny příslušné kontroly.

Skříčková aglutinace byla rovněž provedena se stejnými titry jako HIT; mimo to byla testována i séra koncentrovaná (titr 1).

Pro sérologické vyšetření jsem použil slepičí séra ze tří lokalit, kde ve dvou z nich byly pozorovány příznaky chronické respirační choroby drůbeže (lokalita I. a III.) a při vyšetření (lokalita I.) se zdařil kultivační záchyt hemaglutinujících kmenů mykoplasmat; u lokality II. nebyly pozorovány příznaky tohoto onemocnění. Mimo tato séra jsem jako pozitivní kontroly použil dvě homologní hyperimunní králíčí séra (*gallisepticum* I. — králíkovi bylo aplikováno 20 dávek antigenu a *gallisepticum* II. — králíkovi bylo aplikováno 10 dávek antigenu S₆). Jako kontrolní negativní sérum bylo použito normální králíčí sérum. Mimo to jsem ještě v práci použil sérum králíka hyperimunizovaného kmenem *Mycoplasma gallinarum* a sérum králíka hyperimunizovaného kmenem *Mycoplasma iners*.

DISKUSE

Dosahované hemaglutinační titry antigenů jsou souhrnně zachyceny v tabulce I. Proti doporučení návodu přiloženého k balení Connaught Medical Research Laboratories — PPLO HI antigenu (dále jako CMRL antigen) nebyl antigen ředěn 1 : 100, ale 1 : 20. V návodu výrobce neuvádí nutnost titrace tohoto antigenu, ale doporučuje jeho okamžité použití v titru 100. Nad to se ještě doporučuje dvojnásobná koncentrace suspenze erytrocytů, než jaká byla použita námi. Jak je zřejmé z tabulky I., byl nominální titr antigenu 80. Výsledky HI-testu jsou souhrnně vyjádřeny v tabulce II; je pozoruhodné, že hemaglutinační účinek antigenu inhibovalo i normální králíčí sérum až do titru 20, podobně jako hyperimunní sérum vůči *M. iners*, zatímco antisérum *M. galli-*

I. Hemaglutinační titry použitých antigenů

Antigen	20	40	80	160	320	640	1280	2560
CMRL Toronto	+	+	+	±	—	—	—	—
Vlastní koncentrovaný	+	+	+	+	+	+	±	—
Vlastní lyofilizovaný	+	+	+	+	+	+	—	—
	1	2	4	8	16	32	64	128
Vlastní kultura v SLGB	+	+	+	+	+	+	±	—

II. Specifita antigenů

Testovaná séra		Titry protilátek s antigeny v					
		HIT				aglutinaci	
		CMRL Toronto	Vlastní SLGB	Vlastní koncentr.	Vlastní lyofil.	Phylaxia	Vlastní
Normální král. sérum		20	—	—	—	—	—
Hyperimunní králičí séra	<i>gallisepticum</i> I.	160	80	160	160	80	40
	<i>gallisepticum</i> II.	160	80	80	80	160	80
	<i>gallinarum</i>	40	—	—	—	5	1
	<i>iners</i>	20	—	—	—	5	1
Slepičí séra z loka- lity I.	1+	160	40	40	40	20	20
	2+	320	320	320	320	320	160
	3	80	40	80	80	20	10
	4+	160	80	160	160	40	40
	5	160	160	160	160	80	40
Slepičí séra z loka- lity II.	01	—	—	—	—	—	—
	02	5	—	—	—	1	1
	03	5	—	—	5	1	—
	04	—	—	—	—	—	—
	05	10	—	—	5	1	1
Slepičí séra z loka- lity III.	11	40	5	10	20	10	10
	12	80	40	20	20	20	20
	13	160	80	160	160	80	40
	14	80	80	80	80	40	40
	15	160	80	160	160	80	40

+ = u slepice pozitivní záchyt *Mycoplasma gallisepticum*.

narum inhibovalo hemaglutinaci až do titru 40. Naproti tomu dvě z pěti slepičích sér z II. lokality neměla inhibiční účinek ani v nejvyšší použité koncentraci. Inhibiční titry slepičích sér z lokalit I. a III., stejně jako inhibiční titry hyperimunních sér *M. gallisepticum*, se pohybovaly v rozmezí 80–320, s výjimkou séra 11 ze III. lokality, jehož HI titr byl 40.

Hemaglutinační titr SLGB kultury byl 32. Jak je zřejmé z tabulky II nebyl hemaglutinační účinek tohoto antigenu inhibován ani jedním z negativních kontrolních sér a ani jedním slepičím sérem z lokality II. Ostatní séra inhibovala jeho hemaglutinační účinky v titrech buďto identických s titry dosaženými u CMRL-antigenu nebo nejčastěji o jedno ředění nižších.

Podobné výsledky byly dosaženy i s koncentrovanými antigeny, vyrobenými v naší laboratoři, ať již s čerstvým nebo s lyofilizovaným. Hemaglutinační titry těchto antigenů byly čtyřnásobné ve srovnání s CMRL-antigenem.

Z tabulky II je zřejmá vyšší specifita antigenů pro HIT z naší laboratoře. Jako pozitivní se při HIT na chronickou respiratorní chorobu udává titr 20 ve většině prací, řešících tuto tematiku, i když Fahey se domnívá, že u negativních sér není dosaženo inhibice hemaglutinace ani v titru 5. Z dosažených výsledků lze vyvodit, že specifita CMRL-antigeny, který je vyroben z D kmene *Mycoplasma gallisepticum* je nižší než antigeny vyrobeného z originálního Adlerova kmene S₆. Nad to se domníváme, že naše modifikace úpravy antigenu by, již vzhledem k vyššímu hemaglutinačnímu titru, byla výrobně méně nákladná.

Srovnání aglutinačních titrů antigenu Phylaxia a vlastního antigenu dosažené sklíčkovou aglutinací jsou zachyceny v tabulce II. Většinou antigen vyrobený v naší laboratoři dával s testovanými séry pozitivní reakci v polovičních titrech, než jaké byly dosahovány s antigenem Phylaxia. Oba antigeny měly přibližně stejnou specifitu. Jistý rozdíl byl pozorován pouze při testaci hyperomunních sér *M. iners* a *M. gallinarum*. Tento rozdíl však není příliš na závadu antigenu Phylaxia, který se v těchto testech jeví jako méně specifický, jak vzhledem k tomu, že Adler připouští při vyšetřování slepičích sér možnost aglutinace až do titru 5 a teprve titr 10 považuje za pozitivní, tak i vzhledem k tomu, že u celého rodu mykoplasmat se uvádí jistá společná antigenní komponenta, kterou lze pozorovat při aglutinační a komplementfixační reakci. Nad to jsme pracovali s antigenem téměř rok starým, zatímco vlastní antigen pro aglutinaci byl připraven čerstvý.

Ze vzájemného srovnání hemaglutinačně inhibičních a aglutinačních titrů vyšetřovaných sér je zřejmé, že obě reakce dávaly přibližně stejné výsledky. Dosahované titry při sklíčkové aglutinaci byly většinou nižší, ne však podstatně, a jsou vyváženy rychlostí reakce. Naproti tomu, možnost disponování lyofilizovaným antigenem pro HIT, který je možno snadněji a dlouhodobě skladovat, udává hlavní přednost této reakce, stejně jako skutečnost, že pouze *Mycoplasma gallisepticum* má výraznou hemaglutinační aktivitu a odezvu HI protilátek.

SOUHRN

V práci byly srovnávány biopreparáty pro sérodiagnostiku chronické respiratorní choroby drůbeže s antigeny vyrobenými v laboratoři autora. S vlastními antigeny byl v hemaglutinačně inhibičním testu srovnán HI-PPLO antigen Connaught Medical Research Laboratories a v aglutinačním testu antigen Phylaxia — Staatliches Seruminstitut Budapest, Mycoplasmosis-Antigen. Aglutinační reakce s oběma antigeny, vlastním a Phylaxia, dala stejné výsledky s pozitivními a negativními séry slepic a se séry kontrolními, tj. normálním králíčím sérem, a hyperimunními králíčími séry proti třem druhům aviárních myko-

plasmat. Hemaglutinačně inhibičním testem byly dosaženy výrazně specifitější výsledky s antigenem vyrobeným vlastní modifikací než s antigenem komerčním, který měl rovněž nižší hemaglutinační titr.

Došlo dne 7. 6. 1965

Literatura

1. Adler, H. E.: A rapid slide agglutination test for the diagnosis of chronic respiratory disease in the field and laboratory infected chickens and turkeys - a preliminary report. = „Proc. Am. Vet. Med. Assoc.“ 91st Ann. Meeting., 1954, 346-349. — 2. Adler, H. E.: A PPLO slide agglutination test for the detection of infectious sinusitis of turkeys. = „Poultry Sci.“ XXXVII, 1958, 5, 1116-1123. — 3. Adler, H. E.: Mycoplasma, the cause of chronic respiratory disease. = „Ann. N. Y. Acad. Sci.“, 79, 1969, 10, 703-712. — 4. Adler, H. E., Yamamoto, R.: Preparation of a new pleuropneumonia-like organism antigen for the diagnosis of chronic respiratory disease by the agglutination test. = „Am. J. Vet. Res.“, 17, 1956, 290-293. — 5. Adler, H. E., Yamamoto, R.: Pathogenic and nonpathogenic pleuropneumonia-like organisms in infectious sinusitis of turkeys. = „Am. J. Vet. Res.“, 18, 1957, 655-656. — 6. Crawley, J. F.: Use of the hemagglutination-inhibition test in the control of chronic respiratory disease of chickens. = „Ann. N. Y. Acad. Sci.“ 79, 1960, 10, 562-566. — 7. Crawley, J. F., Fahey, J. E.: The use of the hemagglutination-inhibition test for the control of PPLO infection in poultry. = „J. A. V. M. A.“, 130, 1957, 15, 187-190. — 8. Domermuth, C. H., Gross, W. B.: The production of salpingitis of chickens by Mycoplasma gallisepticum. = „Avian Diseases“, 1962, 6, 499-505. — 9. Edward, D. G., Freundt, E. A.: The classification and nomenclature of organisms of the pleuropneumonia group. = „J. gen. Microb.“, 14, 1956, 1, 197-207. — 10. Edward, D. G., Kanarek, A. D.: Organisms of the pleuropneumonia group of avian origin: their classification into species. = „Ann. N. Y. Acad. Sci.“, 79, 1960, 10, 696-702. — 11. Fahey, J. E., Crawley, J. F.: Studies on chronic respiratory disease of chickens. IV. A hemagglutination inhibition diagnostic test. = „Canad. J. Comp. Med.“, 18, 1954, 264-272. — 12. Gianforte, E. M., Jungherr, E. L., Jacobs, R. E.: A serologic analysis of seven strains of pleuropneumonia-like organisms from air sac infection in poultry. = „Poultry Sci.“ 34, 1955, 662-668. — 13. Jacobs, R. E., Jungherr, E., Luginbuhl, R. E., Gianforte, E. M.: Serologic studies on air sac infection. = „Proc. 25th Ann. Pull. Conf., Univ. of Mass.“, 1953. — 14. Jungherr, E. L.: The control of chronic respiratory disease. = „Am. J. Vet. Res.“, 19, 1958, 464-467. — 15. Jungherr, E. L., Luginbuhl, R. E., Jacobs, R. E.: Pathology and serology of air sac infection. = „Proc. Book. AVMA“, 1953, 303-312. — 16. Kleckner, A. L.: Serotypes of avian pleuropneumonia-like organisms. = „Am. J. Vet. Res.“, 21, 1960, 274-280. — 17. Lancaster, J. E., Goswami, J. N., Rienzi, A. A.: Observations on the spread of pleuropneumonia-like organisms of chickens. = „Canad. J. Comp. Med.“, 24, 1960, 1, 10-16. — 18. Olesiuck, O. M., VanRoekel, H.: Pathological and immunological observations concerning avian pleuropneumonia-like organisms. = „Ann. N. Y. Acad. Sci.“, 79, 1960, 10, 727-740. — 19. Sornicle, J., Zaibet R.: Diagnostic de la mycoplasme aviaire. Note technique. = „Rec. Méd. vét.“, 139, 1963, 7, 561-562. — 20. Van Herick, W., Eaton, M. D.: An unidentified pleuropneumonia-like organism isolated during passages in chick embryos. = „J. Bact.“, 50, 1945, 47-55.

К вопросу серодиагностики хронических заболеваний дыхательных путей птицы

В работе сравнивались биопрепараты для серодиагностики хронического заболевания дыхательных путей птицы с антигенами, приготовленными в лаборатории автора. Автор в геммагглютинационном тесте сравнивал собственно приготовленный антиген с антигенами Phylaxia-Staatliches Seruminstitut Budapest, Mycoplasmosis antigen. Агглютинационная реакция с обоими антигенами собственного приготовления и антигеном Phylaxia показала одинаковые положительные результаты с положительными

и отрицательными сыворотками подопытных кур и с контрольными сыворотками, т. е. нормальной сывороткой кроликов и гипериммунными сыворотками кроликов против трех видов микоплазм птиц. С помощью гемагглютинационного ингибиционного теста были получены заметно более специфические результаты с антигеном, приготовленным собственной модификацией, по сравнению с коммерческим антигеном, который также имел более низкий гемагглютинационный титр.

On the Serodiagnostics of Chronical Respiratory Diseases of Poultry

In this work biopreparations for the serodiagnostics of chronical respiratory diseases of poultry were compared with antigens produced at the author's laboratory. In an inhibitory hemagglutination tests he compared the Phylaxia antigen of the Staatliches Seruminstitut, Budapest, a Mycoplasmosis antigen, with his own antigens. The agglutinative reaction to both antigens, to his own and to Phylaxia, gave the same positive results both with positive and negative sera of hens and with control serum, i. e. with normal rabbit serum and with hyperimmune rabbit sera to three species of avian mycoplasma. By means of the inhibitory hemagglutination test more distinct specific results were obtained with the antigen produced by means of the author's own modification than with the commercial antigen, which had also a lower hemagglutination titer.

Beitrag zur Serodagnostik der chronischen Krankheit der Atmungsorgane beim Geflügel

In dieser Arbeit wurden Biopräparate für die Serodagnostik der chronischen Krankheit der Atmungsorgane des Geflügels mit den im Laboratorium des Verfassers erzeugten Antigenen verglichen. Durch einen Hämagglutinations-Inhibitionstest verglich man das Antigen Phylaxia vom Staatlichen Seruminstitut Budapest mit eigenen Antigenen. Die Agglutinationsreaktion mit den beiden Antigenen, d. h. mit eigenem Antigen und mit Phylaxia ergab gleiche positive Resultate mit positiven sowie negativen Seren der Hennen und mit Kontrollseren, d. i. mit normalem Kaninchenserum und mit hyperimmunen Kaninchenseren gegen drei Arten aviärer Mykoplasmen. Mittels Hämagglutination-Inhibitionstest erreichte man ausgeprägt spezifischere Ergebnisse mit dem in eigener Modifikation erzeugten Antigen im Vergleich zum kommerziellen Antigen, das auch einen niedrigeren Hämagglutinationstiter aufwies.

MVDr. Boris Skalka, CSc.

Vysoká škola zemědělská, veterinární
fakulta, katedra mikrobiologie
a zoohygieny, Brno, Palackého 13

■ Vedle klasického moru drůbeže, který se t. č. v Evropě již nevyskytuje, je (od r. 1926) známa hospodářsky důležitá a skoro shodná viróza, tzv. nemoc Newcastleská (atypický mor — pseudomor drůbeže).

Původcem pseudomoru drůbeže je významný příslušník skupiny myxovirů, označovaný jako *Myxovirus multiforme*, imunologicky odlišný od moru klasického. Prototypem je kmen Hertfordshire (H-virus), kterému věnujeme bližší pozornost zvláště pro jeho výraznou vlastnost interference.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

H-virus je kmen mesogenní, neškodný pro dospělou drůbež, zatímco u kuřat 6–8 týdnů starých může vyvolávat hromadné hynutí. Měl již původně sníženou virulenci a po řadě pasáží kuřecími embryi ztratil patogenitu pro starší drůbež; při tom vyvolává dobrou imunitu. Další kmeny této skupiny mesogenních virů, neškodných pro dospělou drůbež a dobře imunizujících, jsou kmeny Lederle, Komarov, Roakin aj.

Do skupiny virů lentogenních, apatogenních i pro jednodenní kuřata a také dobře imunizujících patří kmen B₁-Hitchner a Johnson (1948) a kmen F (Asplin, 1952), aj.

Základní imunita je vyvolávána intereferečním fenoménem s nástupem chráněnosti v 1–2 dnech, u některých kmenů značně později. S úspěchem se toho úkazu využívá při pseudomoru, neboť v přítomné době zatím ani chemoterapie nebo séroterapie, ani antibiotika nedávají vyhlídky na záchranu chovů postižených pseudomorem. Naproti tomu byly dosaženy dobré výsledky s vakcínami živými a inaktivovanými, zejména formol-adsorbáty. Lentogenní kmeny se očkují již dvoudenním kuřatům; tak zvláště osvědčený kmen B₁ (Hitchner), který se aplikuje do oční spojivky nebo nosních otvorů i aerogenně (Dust-Vaccine), orálně v pitné vodě, anebo vpichem do napjaté kůže křídelní (Wing-Web).

Ochrana chovů a imunizace. V podstatě spočívá ochrana proti pseudomoru drůbeže v opatřeních, která

1. mají zabránit zavlečení pseudomoru do chovu,
2. včasnou imunizací dosáhnout záchrany ohrožené drůbeže a zabránit šíření nákazy. Úspěch imunizace v ohroženém chovu závisí na rychlém nástupu chráněnosti. Chráněnost vyplývá u živých vakcín protimorových z interference,

zatímco druhý mechanism, nastupující za více dnů po interferenci, vzniká z vytvořených humorálních protilátek. Jak rychle nastupuje ochrana z interference, u níž je čas významným faktorem? Tato je u jednotlivých kmenů rozdílná, jak plyne z tohoto přehledu:

u kmene B₁ (Hitchner — Johnson, 1948) jako lentogenního počíná za 5—10 dní,

u kmene Roakin (mesogenního) nastupuje po parenterálním vpravení za 72 hod.,

u H-viru (Hertfordshire-mesogenního) (Revo, 1956) za 35 hod.

Je nepochybné, že při ohrožení terénním virem má největší profylaktickou cenu vakcína, která poskytuje nejrychlejší nástup chráněnosti. Čím déle nástup trvá, tím více je chov ohrožen a zvláště chov již zamořený je vydán většímu nebezpečí ztrát z hynutí než pouze ohrožený.

Vakcína Roakin chrání až za 3krát 24 hodiny a zvláště hojně užívaná vakcína B₁ chrání teprve asi za pět až desetkrát 24 hodin.

Největší zájem budí interference H-viru, u něhož Revo (1956) uvádí nejkratší dobu vzniku interference 36 hodin, jiní však uvádějí dobu ještě kratší. Podle Škody a Žuffy (1961) průměrně 1 až 2 dny. Protože tyto údaje jsou mimořádně důležité pro profylaxi pseudomoru drůbeže a jsou udávány dosti různě, podrobili jsme dobu nástupu chráněnosti z interference experimentálnímu výzkumu.

MATERIÁL A METODIKA

Zkoušky se živou H-vakcínou jsme prováděli již od r. 1958 jednak v laboratoři, jednak v terénu, a to v chovech zamořených nebo ohrožených sousedstvím zamořených chovů. Řadu pokusů provedli Bošek, Harnacha Kutál (1957/58), hlavně v terénních podmínkách, Harnach a Skalcká (1959) hlavně v pokusech laboratorních.

Imunizace slepic byla prováděna vakcínami B-virem (živým) podle skupin dávkami 0,2, 0,5 a 1,0 ml výrobní vakcíny (Bioveta, n. p., Nitra) podkožně, načež byla podrobena umělé infekci virulentním kmenem viru Newcastle jednak *per os*, jednak nasálně a podkožně (u kontrol), při čemž samostatná skupina byla vystavena možné infekci v zamořeném prostředí. Jiná skupina byla vakcínována formoladsorbátovou vakcínou (Bioveta, p. p., Ivanovice na Hané). Vakcínovaná drůbež byla jednak klinicky zcela zdravá, jednak stížena chronic-kou tuberkulózu; i tato byla vzata do pokusů tak, jak se vyskytuje při pří-ležitostné vakcinaci v terénu.

V odstupňované době za 6 hod., 12 hod., 24 hod. a 48 hod. po vakcinaci živým H-virem byla takto imunizovaná drůbež podrobena infekci terénním virem.

VÝSLEDKY POKUSŮ

1. Ve skupině 24 slepic (ž. v. 1900 až 2200 g), podrobených za 24 hodin po vakcinaci pokusné infekci virulentním kmenem, se u některých dostavily během 10 dnů menší klinické reakce, zesmutnění a malátnost, slepice se však rychle zotavily. Uhynula do 3 dnů jen jedna s pitevním nálezem tbc. Byl u ní zjištěn virus NC.

2. Ze 2 skupin slepic, celkem 22, které byly infikovány za 6 hodin po vakcinaci, podlely během 2–3 dnů všechny pseudomoru.

3. Ve skupině 42 slepic, vzatých do pokusů z chovu zamořeného pseudomorem, došlo po umělé infekci za 24 hodin po vakcinaci k uhynutí 10 kusů (23,8 %); šlo zřejmě o slepice, které byly již v inkubaci v době, kdy byly podrobeny vakcinaci. U ostatních 32 kusů nebylo pozorováno onemocnění vůbec. Je velmi pravděpodobné, že bez vakcinačního zákroku by onemocnělo i těchto 76,2 % ohrožených slepic.

4. V dalším chovu, zamořeném rovněž pseudomorem, bylo všech 31 slepic vakcinováno H-virem a po 24 hod. podrobena umělé infekci. Z nich zůstalo 25 zdravých, uhynulo 6 slepic zřejmě nakažených již před vakcinací. Do 9. dne po vakcinaci onemocněly ještě 4 slepice, z nich však se 3 brzy zotavily. Uhynulo tedy 7 slepic (22,5 %), zachráněno bylo 24 kusů (77,5 %).

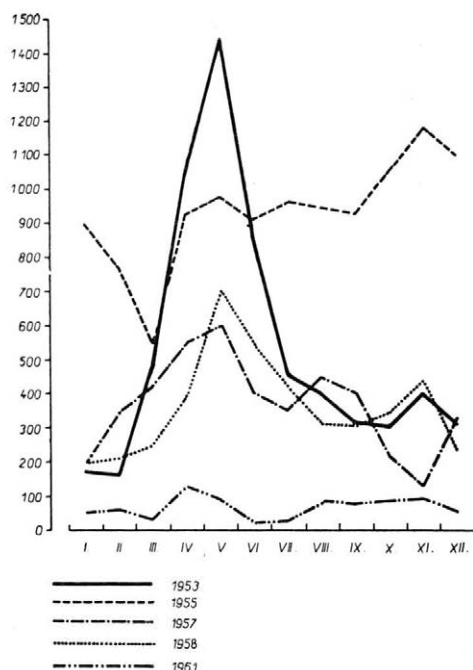
Výsledky s vakcínou formol-adsorbátovou. O této umrtené vakcíně z H-viru a adsorbované uvádějí Fritzsche a Gerriets (1959), že její předností je dobrá interference proti živému viru v málo dnech. K prověření vakcíny nám sloužily 2 skupiny pokusů.

I. skupina pokusů měla ukázat v terénu na zamořeném chovu ochranný účinek, který by svědčil o interferenční působnosti. V zamořeném dvoře v obci B. provedl Harnach (1958) u 22 dvouměsíčních kuřat z chovu, kde jich již několik uhynulo, očkování adsorbátovou vakcínou Ivanovice n. p. v dávce 1 ml/1 kg ž. v. intramuskulárně. Pokus byl neúspěšný, neboť do 2 týdnů uhynula postupně všechna kuřata na terénní kmen pseudomoru, prokázaný i laboratorně.

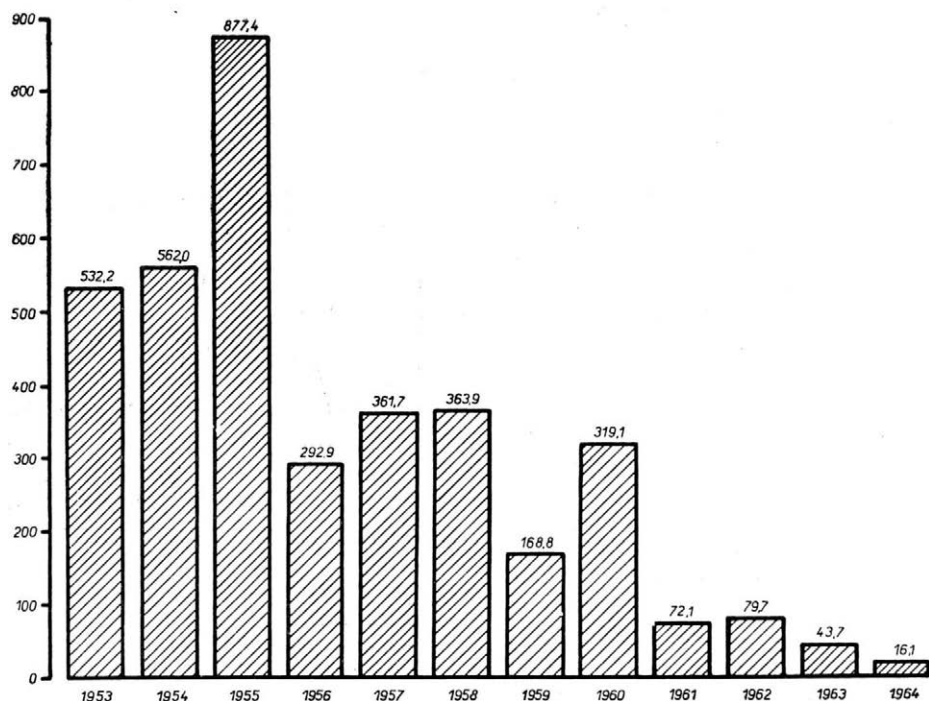
Ve II. skupině bylo k pokusům použito 32 slepic (Harnach a Skalcká, 1959), naočkovaných adsorbátovou H-vakcínou a potom infikovaných živým virem za 12 hod., 24 hod. a 48 hod. a za 4, 8, 10 a 12 dní po vakcinaci. V tomto pokuse podlely všechny slepice pseudomoru, vůči němuž se interference z adsorbátové vakcíny neuplatnila.

ZHODNOCENÍ POKUSŮ

Z výsledků plyne, že u zdravé drůbeže, vakcinované živým H-virem, se dostaví ochranný účinek proti virulentnímu kmeni již za 24 hodin a že je to účinek interference. Prokázaly to pokusy, neboť drůbež, pokud nebyla stižena



1. Počet farem zamořených pseudomorem drůbeže v CSSR v jednotlivých měsících let 1953, 1955, 1957, 1958 a 1961, ukazující špičkové stavy jarního a zimního výskytu



2. Počet farem, drůbežích dvorců zamořených pseudomorem v ČSSR od r. 1953 do 1964. Měsíční průměrný počet zamořených farem.

latentním pseudomorem, nebo tuberkulózou, či parazity, zůstala po umělé infekci buď plně zdráva, nebo došlo nejvýš k mírným postvakcinálním reakcím, z nichž se rychle zotavila. Jen latentně a chronicky nemocné kusy mohou podlehnout. Ve srovnání s pokusy s adsorbátovou vakcínou se po této látce interference nedostavila, neboť imunita může nastoupit teprve po vytvoření humorálních protilátek, průměrně asi za 8–10 dní.

S úspěchem je možné využít vzácné vlastnosti interference živých kmenů, především u H-vakcíny, i nouzově v chovu přímo ohroženém nebo již s případy výskytu pseudomoru drůbeže, a to právě pro rychlý nástup interference, při němž lze počítat se záchranou větší části drůbeže. Je pak zde jistá epidemiologická závislost mezi očkováním, dobou ještě trvajícím ohrožením a dobou nástupu chráněnosti, která přímo indikuje, aby se v takovém případě sahlo k H-vakcíně, rychle chránící nástupem interference.

DISKUSE

Významnou vlastnost živých kmenů viru Newcastle, projevující se interferencí a nástupem chráněnosti, lze aplikovat zejména v případech bezprostředního ohrožení zamořením jako nouzové očkování. Z uvedeného vyplývá, že právě u H-vakcíny se může vytvořit chráněnost z interference již za 24 hod. po naočkování. Z dobového nástupu můžeme vyvodit i epizootologickou závislost

mezi druhem vakcíny a dobou, kdy je drůbež po očkování ještě ohrožena a kdy již může být chráněna. Výše již bylo uvedeno, že po aplikaci kmene B₁ nastoupí chráněnost za 5–10 dní, po kmeni Roakin za 72 hodin, po H-viru za 36 hodin (R e v o) a podle našich nálezů již za 24 hodin, po adsorbátu však teprve po vytvoření protilátek, tj. nejdříve asi za 10 dní. Je tudíž — vzato teoreticky — po naočkování H-vakcíny chov ještě ohrožen nejvýš 23 hodin anebo 35 hodin.

Po naočkování kmene Roakin může ohrožení trvat ještě 71 hodin.

Po naočkování B₁ může trvat ohrožení ještě asi 120 hodin, resp. ještě až 240 hodin.

Po vpravení formol-adsorbátu může rovněž ohrožení trvat až 240 hodin.

I. Rozsah zamoření chovů pseudomorem v ČSSR 1953–64

Rok	Celostátní průměr zamořených farem a hospodářství v 1 měsíci	Procentuální poměr k roku 1955
1953	532,2	60,6
1954	562,0	64,0
1955	877,4	100,0
1956	292,9	33,4
1957	351,7	41,2
1958	363,9	41,4
1959	168,8	19,2
1960	319,1	36,3
1961	72,1	8,2
1962	79,7	9,1
1963	43,7	4,9
1964	14,0	1,59

Proto možno plným právem vyvozovat z nápadného poklesu případů zamořených chovů v ČSSR, počínaje rokem 1956, účinek zaváděné vakcinace, při které i rychlý nástup interference, zvláště po H-vakcíně, dovedl předejít často hrozícímu zamoření. Tím měl svůj podíl i na úspěšném tlumení pseudomoru v posledním desetiletí.

Rozsah zamoření chovů v ČSSR pseudomorem lze vyjádřit počtem zasažených farem od r. 1953 a jeho měsíční průměry, zvláště když je srovnáme s rokem 1955 (100 %).

S O U H R N

1. Výskyt pseudomoru drůbeže v ČSSR dosáhl v r. 1955 vrcholu, jak ukazují statistiky, a od r. 1956 zaznamenává pokles. V r. 1964 činí počet incidencí pouhých 1,59 % z průměru v r. 1955.

2. Možno sledovat epizootologickou závislost na systematicky zaváděné vakcinaci, zvláště živými vakcínami Hitchner B₁ nebo Roakin, především u kuřat, mladé drůbeže a nosnic. Živé kmeny se uplatňují také fenomenem interference s rychlým nástupem chráněnosti, především u kmenů skupiny virů mesogenních. V případě vzniku ohniska nákazy dává nejlepší vyhlídky na zábranu ztrát živý kmen Hertfordshire (H-vakcína), jehož interference se uplatní u zdravé drůbeže — podle výsledků našich výzkumů — již za 24 hodin po aplikaci. Tato vakcína včasné aplikovaná může zachránit — podle našeho pozorování — asi 75 % ohrožené drůbeže.

3. Ježto nástup chráněnosti působením interference u skupiny virů lentogenních je značně pozdější, zvětšuje se nebezpečí rozšíření pseudomoru dobově až na desetinásobek. Podobně je tomu u adsorbátových vakcín, u nichž se nám nezdařilo prokázat projev interference.

Došlo dne 7. 6. 1965

*

(Ve výtahu předneseno v Lékařské společnosti J. E. Purkyně, odb. mikrobiologicko-epidemiologické sekce v Brně dne 20. 10. 1964.)

Literatura

1. Beller K.: XV. Internat. Tierärztlicher Kongreß: Über Geflügelpest, Stockholm 1953. — 2. Bodon L., Rojti M., Szent-Iványi M.: Acta vet. Acad. Sci. Hung. 1952, 2, 4. — 3. Bošek J.: Inaugurální dizertace, Brno 1953. — 4. Buzna D., Hodossy J.: Acta vet. Acad. Sci. Hung., 1951, 1, MÁL. 1951, 133. — 5. Dedié K.: Arch. f. Experim. vet. Med. 4, 1952. — Monatshefte f. vet. Med. 8, 1953. — 6. Doll Er., Wallace M. E.: Amer. J. Vet. Res. XII, 45, 1951. — 7. Diakonova E. V.: Immunitet u cypljat, polučennych ot immunných k atipičnoj čumě kur. Veterinarija 1964, 1, 57-58. — 8. Fritzsche K., Gerriets Rdz.: Geflügelkrankheiten, Berlin-Hamburg, 1962. — 9. Fechner J.: Med. Tierhklde 7. — 10. Harnach R., Polák L.: Expériences liées à l'évolution de la Pseudo-Peste Aviaire en Tchécoslovaquie pendant les années 1953 à 1963. Leurs enseignements au point de vue de l'immunoprophylaxie. Bull. Off. int. Épip., 1964, 62, 903-910. XXXII. gener. zasedání v Paříži. Zpráva č. 847. — 11. Henle W.: Interference phenomena between animal viruses. J. Immunol. 1950, r. 64, s. 203-236. — 12. Hallauer C., Kronauer C.: Arch. f. ges. Virusforschung I. 5, 1954. — 13. Honson L. E.: Amer. J. of Vet. Res. 63, 1956. — 14. Cherby J., Valette L. R.: Immunisation des Gallinés contre la pseudopeste aviaire, I, 1964, Rec. Med. Vét., 3, 187-200. — 15. Karczewski, Teklinska M., Cakalowa A.: Medycyna Weterynaryjna 10, 1955. — 16. Krošlák V., Rajtar V.: Niektoré pripomienky k imunoprofylaxii proti moru hydiny v našich podmienkach. Veterinárství 1964, 17-19. — 17. Křivinka J.: Mor drůbeže. Věstník II. sjezdu veterin., Brno, 12-14, 1936. — 18. Kutál K.: Inaugurální dizertace, Brno 1953. — 19. Manninger R.: Über die Beziehungen der Newcastle-Krankheit zur Geflügelpest. Arch. wissenschaft. prakt. Tierheilkunde, Springer, Berlin, 1932. — 20. Nižnánsky F.: Sloven. veter. IV., 1944. — 21. Reed J., Muench H.: Amer. J. Hyg. 493, 1938. — 22. Reising C., Hitchner S. B.: Poult. Sci., 33, 1954. — 23. Revo M. V.: Virusy i virus. zabojev. selsk. život., Kijev, 1956. — 24. Ruseff Ch. A.: Arch. f. exper. Vet. Med. 10, 1956. — 25. Röhrer H.: Die Viruskkrankheit bei landwirtschaftlichen Nutztieren. Dtsch. Bauernverlag, Berlin, 1953. — 26. Schneider B.: Vet. Mediz. Nachrichten, 1954. — 27. Schmidt U.: Epizootologie, Prophylaxe und Bekämpfung der Geflügelpest. Mh. Vet.-Med. 5/1959. — 28. Škoda R., Zuffa A.: Mor drůbeže - Pestis avium, v knize Klimeš a spol., Nemoci drůbeže, Praha 1961, s. 222-224. — Dtto: Vet. čas. SAV 3, 1956. — 29. Teklinska M.: Polsk. Arch. Weteryn. 1, 1951. — 30. Traub E.: Tierärztliche Rundschau 42, 1942. — 31. Traub E.: Zentralbltt. Bakter., Orig., 158, 1956. — 32. Závada J.: Količestvennyje zavisimosti interferencii meždu miksovirusami v tkaňovej kulture. Acta virologica 7, 1963, 498-503. — 33. Zundulka M.: Veterinárství 6, 1956. — 34. Zuffa A., Škoda R., Krošlák V., Michálek K. a Baumgartner L.: Veterin. časopis SAV 1, 1956.

Интерференция мезогенных и лентогенных штаммов вируса и их доля в успешном подавлении атипичической чумы домашней птицы в ЧССР

1. Как показывает статистика, появление ложной чумы в ЧССР в 1955 году достигает максимума, начиная с 1956 года отмечается снижение заболевания атипичической чумой. В 1964 году снижение индий составляет только 1,59 % от среднего за 1955 год.

2. Можно изучать эпизоотологическую зависимость от систематического заведения вакцинации, в особенности живыми вакцинами Гитхнер В₁ или Роакин, прежде всего у цыплят, молодой птицы и кур-несушек. Живые штаммы проявлялись также феноменом интерференции и быстрым приобретением иммунитета прежде всего у группы мезогенных вирусов. Если возникает очаг инфекции, наилучшую перспективу по предотвращению потерь имеет живой штамм Гертфордшир (Н-вакцина), интерференция которой проявляется у здоровой птицы, согласно результатам наших исследований, уже через 24 часа после применения. Своевременно привитая вакцина, согласно нашим результатам, может спасти приблизительно 75 % зараженной птицы.

3. В то время как появление способности к защите путем интерференции у лентогенных вирусов значительно позже, опасность распространения атипичической чумы увеличивается во времени даже в 10 раз. Аналогично положение и у адсорбированных вакцин, у которых не удалось проявления интерференции.

Interference of Mesogenic and Lentogenic Strains of the Newcastle Virus and their Share in the Successful Suppressing of the Newcastle Disease of Poultry in the CSSR

1. As is shown by statistics the occurrence of the Newcastle disease in the CSSR reached its peak in 1955, and since 1956 it has had a falling tendency. In 1964 the decrease of indices amounted to a mere 1.59 per cent compared with the average of 1955.

2. The paper examines the possibility of an investigation of the epizootological dependence on a systematically introduced vaccination, particularly with live Hitchner B₁ or Roakin vaccines, particularly if applied to young poultry and laying hens. Live strains are effective also through the phenomenon of interference and the rapid setting in of immunity, and that above all with regard to the group of mesogenic viruses. In the case on an occurrence of a focus of infection the best expectation of a prevention of losses is provided by the Hertfordshire strain (H-vaccine), the interference of which is effective in healthy poultry, according to the results obtained in our investigation, already 24 hours after application. According to our results timely application of the vaccine may protect approximately 75 per cent of the threatened poultry.

3. As the beginning of the immunity caused by interference in the group of lentogenic viruses is considerably later, the danger of a spreading of the Newcastle disease increases tenfold. Similar is the case also with adsorbate vaccines, in which no signs of interference could be proved.

Die Interferenz von mesogenen und lentogenen Stämmen des Newcastle-Virus und ihr Anteil an erfolgreicher Tilgung der Pseudo-Geflügelpest in der CSSR

1. Das Vorkommen der Pseudo-Geflügelpest in der ČSSR erreichte laut Statistiken im Jahre 1955 seinen Höhenpunkt. Vom Jahre 1956 konnte eine Senkung verzeichnet werden. Die Herabsetzung der Indizes betrug im Jahre 1964 nur 1,59 % des Durchschnittes vom Jahre 1955.

2. Man kann eine epizootologische Abhängigkeit von der systematisch durchgeführten Vakzination, besonders durch lebendige Vakzinen Hitchner B₁ oder Roakin beobachten, u. zw. vor allem bei Küken, Junggeflügel und bei Legehennen. Lebendige Stämme machen sich auch durch das Phänomen der Interferenz und durch raschen Eintritt des Schutzes vor allem bei der Gruppe der mesogenen Viren geltend. Falls ein Ansteckungsherd entsetzt, sind die besten Aussichten auf die Verhütung von Schäden bei lebendigem Stamm Hertfordshire (H-Vakzine) zu erwarten;

sein Einfluß kann laut unserer Forschungsergebnisse bereits nach 24 Stunden nach der Applikation verzeichnet werden. Die rechtzeitig applizierte Vakzine kann nach unseren Erfahrungen annähernd 75 % des bedrohten Geflügels retten.

3. Da der Antritt des Schutzes durch die Wirkung der Interferenz bei der Gruppe lentogener Viren wesentlich später ist, wird die Gefahr der Verbreitung von Pseudo-Geflügelpest zeitgemäß bis auf das Zehnfache erhöht. Ähnlich verhalten sich die Adsorbatvakzinen, bei denen man die Interferenzwirkung nicht nachweisen konnte.

Prof. Dr. Richard Harnach, DSc.

**MVDr. Zdeněk Kožušník, vedoucí
odboru,**

Ústřední státní veterinární ústav, odbor
speciální diagnostiky, Brno 12,
Kamanova 48

■ Literárne pramene v nám dostupnej literatúre k problému krvného obrazu pri klasickom more hydiny sme nenašli. Známe sú len výsledky hematologických štúdií pri Newcastleovej chorobe (N. ch.). May a Marica (1960) zisťovali komplexný účinok vírusu N. ch. na hemopoetické orgány spontánne ochorelých sliepok a moriek. V akútnej fáze bola narušená tvorba a dozrievanie krvných elementov v kostnej dreni (leukocytov, erytrocytov i trombocytov) kvantitatívne i kvalitatívne. Zisťovali erytrocytopeniu s prestarlými elementami u moriek, regeneratívnu erytrocytárnu reakciu u sliepok. Ďalej zisťovali i trombocytopeniu s nálezom obrovských foriem ako i s vakuolizáciou cytoplazmy. Veľký význam pripisujú leukopénii.

LITERÁRNY PREHLAD

Leukopéniu s lymfocitózou pozoroval i Machado (1951). Autor popisuje dve etapy leukopénie po infikovaní vírusom N. ch. Prvá sa objavila medzi 24 a 96 hodinou po infekcii a druhá tesne pred úhynom.

Sledovaním krvného obrazu v desiatich prípadoch spontánej N. ch. Chandrasekharan a Krishnan (1958) registrovali znížený počet lymfocytov a významné zníženie heterofilov. Počty bazofilov, monocytov a eozinofilov vykazovali temer vždy nezmenené hodnoty.

Weidenmüller (1960) zisťoval vo svojich experimentálnych prácach na kohútikoch ako odpoveď hemopoetického aparátu lymfopéniu, eozinofiliu a monocytózu. V druhej časti pokusu sledoval krvný obraz po imunizácii kohútikov adsorbátovou vakcínou. Vyšetrenie prevádzal po dobu 60 dní, pričom nedošlo k leukocytárnym reakciám.

Hematologické štúdie u psov infikovaných vírusom N. ch. prevádzal Rahneberg (1960). Pracoval s kmeňmi „Dessau“ a „Italien“ a infekciu prevádzal intracerebrálne, intramuskulárne i intraperitoneálne. Výsledok hematologického vyšetrenia s jasnou bunečnou reakciou v podobe leukopénie nezáležal ani na forme vpravenia vírusu do organizmu ani na druhu použitého vírusu.

MATERIÁL A METODIKA

Pokus sme previedli na 38 kusoch sliepok, starých 4–6 mesiacov. Pochádzali z veľkochovu s ustajnením na hlbokéj podstielke. Výživný stav použitých zvierat vykazoval veľké odchylky od dobre živených až po vychudlé

kusy. Použité zvieratá boli prosté pullorovej nákazy a tuberkulózy. Počas pokusu boli umiestnené jednotlivito vo zvláštných kliebkách, kde boli jednotlivito kŕmené a ošetrované.

Pred infikovaním sme previedli 1–2 vyšetrenia krvi tak, aby sme zachytili východzie hodnoty každého zvierata. Krv sme odoberali z *vena citanea ulnaris* vždy medzi 8. a 9. hodinou. Zisťovali sme počet erytrocytov a leukocytoov súčasne ofarbené tou istou tinkčnou zmesou

základný roztok	90 ml	základný roztok obsahuje:	
Giemsa—Romanovskij	6 ml	NaCl	1 g
1 % methylviolet	3 ml	Na ₂ SO ₄	1 g
formalín	1 ml	CaCl ₂	10 ml
		<i>Aqua dest. ad</i>	100 ml

Červené a biele krvinky sme počítali z toho istého melanžera pri použití riedení 1 : 200.

Hemoglobín sme stanovovali obvyklou metódou v Sahliho hemometri a leukogram farbený panoptickou metódou podľa Pappenheima na 200 buniek.

K infekcii sme použili kmene Rostock a Dobson, ktoré sme pomnožili obvyklou technikou na kuracích embryách. Titráciu sme prevádzali na kuracích embryonálnych bunkách, pričom IK ID₅₀ u kmeňa Rostock bol 10^{-6,6}, u kmeňa Dobson 10^{-5,62}. Prvá skupina sliepok v počte 27 kusov bola infikovaná kmeňom Rostock. Jedna časť hydiny (15 ks) dostala dávku predstavujúcu cca 3 × 10⁶ infekčných dávok kým druhá (12 ks) dávku cca 1 × 10⁶ infekčných dávok. Druhá skupina sliepok z počtu 11 kusov bola infikovaná kmeňom Dobson infekčnou dávkou, predstavujúcou 1 × 10⁵.

V Ý S L E D K Y

Naše pokusy mali v zásade dva odlišné priebehy, v závislosti na použitom kmeni aplikovaného vírusu.

V prvom prípade po infekcii vírusom Rostock choroba mala perakútny priebeh. Zvieratá hynuli poväčšine do 48 hodín a tak sme museli vystačiť len s dvomi—čtyrmi odbermi krvi. V tejto skupine pokusov sme v červenom krvnom obraze nezaznamenali rozdiel oproti východzím hodnotám. Hemoglobín sa pohyboval z medziach 45–60 %, červené krvinky okolo 2,5 miliona v mm³. V bielom krvnom obraze došlo už po 24 hodinách k zreteľnej leukopénii, keď biele krvné elementy poklesli z priemeru 27 tisíc na priemer 23 tisíc v 1 mm³. V leukograme sme zaregistrovali zmeny jedine v kategórii bazofilných leukocytoov. Ich počet vzrástol z priemerných hodnôt pred infekciou 4,9 % na priemer 14,9 % po 24 hodinách od vpravenia vírusu.

V druhej skupine pokusu bolo 11 sliepok, ktoré sme infikovali subkutánne vírusom Dobson. Na piaty deň po infekcii uhynuli dva kusy tohto súboru a na šiesty deň tretí kus. Ostatní pacienti po prechodnej miernej somnolencii infekcii odolali.

Táto skupina nedala prekazateľné rozdiely ani v červenej ani v bielej krvnej zložke, okrem naznačenej bazofilie, ktorá nastúpila na tretí deň po infekcii, aby v týchto hodnotách zotrvala v ďalších 4 dňoch. V ďalšie dni sa vrátila k východzím hodnotám.

DISKUSIA

V našich pokusoch sme pracovali s dvoma kmeňmi vírusu klasického moru. Kmeň Rostock je sústavne osviežovaný pasážou cez organizmus sliepok a vyvoláva u hydiny v spontánnych dávkach perakutný priebeh. Kmeň Dobson nebol u nás pasážovaný cez sliepky a v uvedenej dávke vyvolal miernejšie ochorenie.

Pro hodnotení krvných nálezov robí u hydiny potiaže fyziologický rozptyl najmä v počtech erythrocytov a leukocyto. Tieto názory potvrdzujú i výsledky posledných prác domácich i zahraničných autorov (Klimeš, Celer [1960], Klimeš, Ryšavý [1961], Fried, Lukáčová [1962], Pehl [1960]).

Naše výsledky porovnávať s výsledkami autorov pracujúcich s Newcastlešským vírusom by nebolo úplne správne. Určité spoločné znaky medzi týmito dvomi chorobami (pseudomor a klasický mor) predsa len treba pripustiť. Leukopénia zisťovaná Mayom, Maricom, ďalej Chandrasekharanom, Krishnanom ako i Machadom je v súlade s výsledkami našich záverov. Eozinofíliu a monocytózu popisovanú Weidenmüllerom naše hematologické rozborý nezaznamenali. Zdá sa, že nie sú v súlade asi so závermi Rahnebergu o tom, že forma vpravenia vírusu do organizmu neovplyvňuje výsledok krvných rozborov.

SÚHRN

Podávame rozbor hematologických vyšetrení 38 kusov sliepok umele infikovaných vírusom klasického moru hydiny kmeňmi Rostock a Dobson.

Zistili sme, že vírus nemal vplyv na zmeny v čerstvej krvnej zložke. Charakteristická je však silná leukopénia už po 24 hodinách od prevedenej infekcie a v leukograme zmnoženie bazofilov viac ako na dvojnásobok. U ostatných krvných elementov sme signifikantné zmeny neregistrovali.

Došlo dňa 7. 6. 1965

Literatúra

1. May, I., Marica, D.: Cercetari asupra modificarilor hematologica in pseudopesta aviara. Modificarile singelui periferic in boala naturala. = „Probl. Epizoot. vet.“, 9, 1960: 77-86. — 2. Machado, A. V.: The effect of infectious bronchitis and Newcastle disease on the blood cells of chickens. = „Thesis, Cornell.“, 106, 1951. — 3. Chandrasekharan, K. P., Krishnan, R.: Haematology in Ranikhet disease. = „Indian vet. J.“, 35, 1958: 616-619. — 4. Weidenmüller, H.: Die Veränderungen des weißen Blutbildes beim Huhn nach der experimentellen Infektion mit dem Virus der atypischen Hühnerpest, nach der Schutzimpfung gegen Newcastle-Krankheit mit Adsorbat-Vakzine nach Traub und nach der Infektion mit *Salmonella pullorum*. = „Berl. Münch. tierärztl. Wschr.“, 73, 1960: 171-173. — 5. Rahneberg, H. U.: Klinische, pathologisch-anatomische und hämatologische Befunden bei Hunden nach experimenteller Übertragung des Newcastle-Virus. = „Diss. Humboldt-Univ.“, Berlin, 1960: 115 seit. — 6. Klimeš, B., Celer, V.: Vhodnost metod pro počítání krvinek drůbeže, obsah hemoglobinu a leukogram u zdravých slepic. = „Vet. Čas.“, 9, 1960: 341-348. — 7. Klimeš, B., Ryšavý, M.: Krevní obraz u slepic v klecích a na hluboké podestýlce. = „Vet. Čas.“, 10, 1961: 543-547. — 8. Fried, K., Lukáčová, J.: K otázce počítania krviniek u hydiny. = „Vet. Čas.“, 11, 1962: 344-351.

Картина крови при классической чуме птиц

В работе рассматривается анализ гематологических обследований 38 кур, искусственно зараженных вирусом классической чумы птицы штаммами Росток и Допсон.

Нами было установлено, что вирус не оказывал влияния на изменения красного компонента крови. Однако характерна сильная лейкопения уже спустя 24 часа с момента заражения, а в лейкограмме увеличение базофилов больше, чем в 2 раза. У остальных элементов крови мы явных изменений не зарегистрировали.

The Blood Count in the Case of the Classical Fowl Plague

This paper contains an analysis of a hematological examination of 38 hens that had been artificially infected with the Rostok and Dobson strains of the virus of classical fowl plague.

We found that the virus had no influence on changes in the red blood component. However, characteristic is the strong leukopenia already 24 hours after infection and, in the leukogram, the more than double multiplication of basophils. In the other blood elements no significant changes were registered.

Das Blutbild bei klassischer Geflügelpest

Eine Analyse der hämatologischen Untersuchungen von 38 Hennen, die künstlich mit dem Virus der klassischen Geflügelpest (Stämme Rostock und Dobson) infiziert wurden, wird wiedergegeben.

Man stellte fest, daß das Virus keinen Einfluß auf Änderungen der roten Blutkomponente ausübte. Eine starke Leukopenie bereits nach 24 Stunden von der durchgeführten Infektion und im Leukogram die mehr als zweifach vermehrte Anzahl der Basophilen ist charakteristisch. Bei den übrigen Blutelementen konnten wir keine signifikante Änderungen ermitteln.

Doc. Dr. Ján Pleva, CSc.

Prof. Dr. Jaroslav Vrtiak, CSc.

Vysoká škola poľnohospodárska,
veterinárska fakulta, katedra infekčných
chorôb a verej. vet., Košice

■ Osteomyelosklerózu a osteopetrózu je nutno diferencovat na základě morfologických kritérií. Pokud jde o osteomyelosklerózu je třeba upozornit, že se na ni dnes pohlíží nikoli jako na patologický proces, ale jako na fyziologický fenomen, vázaný na období dozrávání folikulů a tvorbu vaječné skořápky, který nachází odezvu na skeletu nosnice.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Osteomyeloskleróza byla poprvé popsána Seifriedem a Sassenhoffovou (1940) jako nové neznámé generalizované onemocnění skeletu, které je projevem onemocnění krve a hematopoetických orgánů. Tento stav zjistili u 30 % vyšetřovaných zvířat bez dalších změn na skeletu. V některých případech byla pozorována oligemie a leukopenie. Přestože se podařilo vyvolat tyto změny experimentálně aplikací kyselého fosforečnanu vápenatého, zůstala etiologie neobjasněna.

Ivanoff a Mladenow (1954) poukázali na výskyt osteomyelosklerózy u dospělých nosnic a na její vzácný výskyt u kuřic. Jsou toho názoru, že osteomyeloskleróza není onemocnění, ale fyziologická zákonitost, která je v přímém vztahu s funkcí ovaria a s tvorbou vaječné skořápky, k níž je zapotřebí velkého množství vápníku deponovaného ve spongióze kostí. Z tohoto rezervoáru se doplňuje momentální potřeba vápníku pro tvorbu vaječné skořápky. To potvrzují autoři zjištěním, že po skončení období snášky dochází i k odbourání této novotvořené kostní rezervy.

Podobné stanovisko zaujímají i další autoři, jako například Sjölte (1950), Frey (1954), Dorn (1958), Cohrs (1961) aj.

Z patologicko-anatomického hlediska dochází ke generalizovanému procesu na skeletu, který se lokalizuje hlavně v proximálních částech kostí končetin, v hrudní kosti, v obratlech a žebrech, zachvacuje spongiózní substanci a vede k zahuštění až úplnému vyplnění dřevnatého válce pevnou hmotou, která je podobná kosti. (Obr. 1 a a b). Přitom kostní kompakta nejvíce žádné změny. Souběžně se změnami na kostech dochází ke zvětšení jater a sleziny.

Histologicky zjišťujeme v postižených kostech novotvořenou kostní tkáň, jejíž tvorba vychází z kostních trámčů ve formě vláken, takže dochází ke stlačení kostní dřeviny (obr. 2); později dochází k bubření této vláknité substance a její impregnaci minerálními solemi, což odpovídá procesu označovanému jako

„vláknitá kost“. Tato masa se vyskytuje jak u starých, tak u novotvořených kostních trámců, takže dochází k zúžení dřevných prostorů a k jejich úplné obliteraci kompaktní hmotou (obr. 3).

Zvětšení jater a sleziny bylo v našich případech spojeno s lokální proliferací retikulohistiocytárních elementů v parenchymu. Tyto změny je možno považovat za následek přerušení erytro- a myelopoetické funkce kostní dřene, následkem čehož dochází k extramedulární hematopoezi v uvedených orgánech. Hematologicky se tyto změny jeví zmenšením počtu erytrocytů a leukocytů a výskytem většího počtu nezralých buněk v červené krevní složce.

Na rozdíl od osteomyelosklerózy představuje osteopetróza patologický proces, osteopathii, patřící do skupiny leukóz virové etiologie. Osteopetrózní změny se lokalizují především na diafyzách běháků, na kostech křídel a vzácněji na prsní kosti.

Změněné kosti mají vřetenovitý vzhled, zbujeý periost se současnou endostální proliferací kostní tkáně, takže dochází rovněž k částečné nebo úplně obliteraci medulárního prostoru, a to novotvořenou kostní tkání nepravidelné stavby (obr. 1 c). Změněné kosti jsou při palpaci teplé, tvrdé a necitlivé.

Patohistologické změny sestávají z fibrózy kostní dřene s projevy osteoklasie podobné jako při fibrózní osteodystrofii. Mimo to se vytváří nová fibrovaskulární tkáň s velkými buňkami (čímž může být vysvětlen vznik extramedulární hematopoeze v játrech a ledvinách) za účasti zbytků periostu, ale bez enchondrální osifikace. V těchto případech nahrazuje kostní tkanivo následkem působení osteoklastů jak spongiózu, tak i kompaktu, takže kostní lamely jsou nahloučené a kalcifikované a mají mozaikový vzhled. (Obr. 4.)

Jak je z morfoloického i histoloického nálezu patrné, nepůsobí diferenciace těchto projevů velké těžkosti. Zatímco při osteopetróze dochází především k deformaci rourovitých kostí v podobě vřetenité deformace a vzniku exostóz, při osteomyeloskleróze není na skeletu zvenčí viditelných změn. Hlavní změny se při osteomyeloskleróze odehrávají v dřevném prostoru v podobě zúžení nebo obliterace tohoto prostoru, na rozdíl od osteopetrózy, kde mimo změn spojených se zúžením dřevného prostoru dochází současně ke zbujení periostu.

SOUHRN

Autoři v práci shrnují, na základě literárních údajů a svých vlastních zkušeností, diagnostiku osteomyelosklerózy a osteopetrózy drůbeže. Zatímco u osteomyelosklerózy jde o fyziologický fenomén, který je v přímém vztahu k funkci ovaria a tvorbě vaječné skořápky, je osteopetróza chorobou patřící do skupin leukóz virové etiologie, proti které nutno zavést potřebná veterinární opatření. Autoři popisují jednoduchou a přístupnou diagnostickou diferenciaci.

Došlo dne 7. 6. 1965

Literatura

1. H. Biester, L. Schwarte: Diseases of Poultry, 1959. — 2. P. Dorn: Der sogenannte Follikulinknochen beim Huhn, D. Tierärztliche Wochenschrift, No. 20, 563, 1948. — 3. W. Frei: Allgemeine Pathologie f. Tierärzte und Studierende der Tiermedizin, 97, 1955. — 4. Iwanoff, u. Mladenow: Ist die Osteomyelosklerose der Hühner eine Krankheit? Monatsheft f. Vet. Medizin, 10, 175, 1955. — 5. Nieberle, u. Cohrs: Lehrbuch der spez. path. Anatomie der Haustiere, 860, 1961. — 6. O. Seifried und Sassenhoff: Osteomyelosklerose bei Hühnern, Archiv f. wissenschaftliche u. prakt. Tierheilkunde, 74, 411, 1940.

Дифференциальная диагностика остеомиелосклероза и остеопетроза

Авторы в своей работе на основе литературных данных и своего собственного опыта обобщают диагностику остеомиелосклероза и остеопетроза домашней птицы. В то время как у остеомиелосклероза речь идет о физиологическом феномене, который находится в непосредственном отношении к функции яичника и образованию яичной скорлупы, остеопетроз относится к группе лейкоз вирусной этиологии, против которой необходимо ввести соответствующие ветеринарные мероприятия. Авторы описывают простую и доступную диагностическую дифференциацию.

Differential Diagnostics of Osteomyelosclerosis and Osteopetrosis

On the basis of literary data and of their own experience the authors summarize in this work the diagnostics of osteomyelosclerosis and osteopetrosis of poultry. Whereas osteomyelosclerosis is a physiological phenomenon, which is in direct relation to the function of the ovary and to the forming of the egg shell, osteopetrosis is a disease belonging to the group of leukoses of virus etiology, against which appropriate veterinary measures must be introduced. The authors describe a simple and accessible diagnostic differentiation.

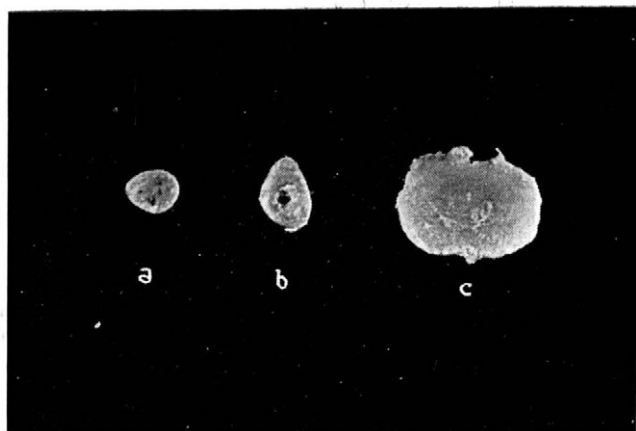
Die Differenzial-Diagnostik der Osteomyelosklerose und der Osteopetrose

Auf Grund der Literaturangaben und eigener Erfahrungen wird die Diagnostik der Osteomyelosklerose und der Osteopetrose des Geflügels zusammengefaßt. Während es sich bei Osteomyelosklerose um ein physiologisches Phänomen, das in direkter Beziehung zur Funktion des Ovariums und Bildung der Eischale steht, handelt, ist die Osteopetrose eine Krankheit, die in die Gruppe der Leukosen der Virusetiologie gehört, gegen die die notwendigen Veterinärmaßnahmen getroffen werden müssen. Die Verfasser beschreiben eine einfache und zugängliche diagnostische Differenzierung.

N. Kněžević

D. Marjanovićová

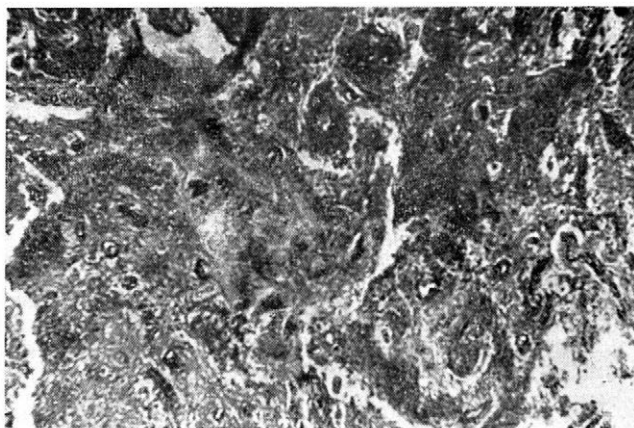
Veterinární fakulta, Bělehrad



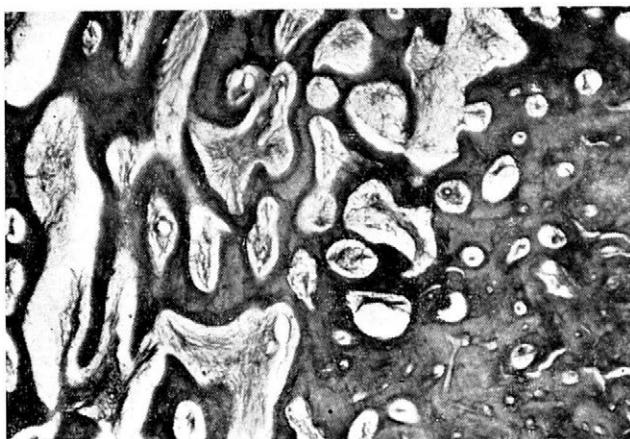
1. Zahuštění až úplné vyplnění dřevného válce pevnou hmotou.



2. Novotvorba kostní tkáně ve formě vláken a komprese kostní dřeně.



3. Impregnace vláknité substance minerálními solemi.



4. Fibróza kostní dřene. Nahlouchené a kalcifikované lamely mosaikového vzhledu.

■ Napriek menšej citlivosti vtákov voči tuberkulínu (Rotov, 1962); vplývajúcej zo zvláštnosti celkovej reaktivity a centrálného nervového systému, ktorý má vedúcu úlohu v prejave špecifickej alergickej reakcii (Ovanessová, 1956, Ivanov, 1956), je oprávnená snaha zaviesť účinnejšie (čistené) alergény aj do diagnostiky tuberkulózy u hydiny. Čistené tuberkulíny (albumózové, alebo PPD) v mnohých štátoch sa už bežne používajú a v niektorých sa zavádzajú.

LITERÁRNY PREHĽAD

O pomerne vysokej diagnostickej efektívnosti čistených aviárnych tuberkulínov v porovnaní s Alt tuberkulínom referujú vo svojich prácach rôzni autori (Rotov, 1956, Beljaev a Malygin, 1959, Beljaev, 1959, Ivanov a spol., 1959, Rotov a spol., 1960, Rotov, 1963). Rotov (1961) navrhuje aviárny PPD tuberkulín používať nielen k diagnostike aviárnej tuberkulózy, ale tiež k diagnostike paratuberkulózy. Kirillov (1960) doporučuje vyrábať tzv. „komplexný“ tuberkulín, obsahujúci v rovnakých častiach aviárny, hovinný a ľudský tuberkuloprotein. Tento alergén nie je druhovo (typovo) špecifický a podľa údajov autora je vhodný pre diagnostiku tuberkulózy cicavcov a tiež vtákov.

Cieľom našej práce bolo zistiť optimálnu koncentráciu tuberkuloproteínu k diagnostike tuberkulózy u hydiny; posúdiť vhodnosť pridávania Tweenu 80 do riedidla a porovnať diagnostickú efektívnosť komerčného čisteného a Alt tuberkulínu domácej výroby. Okrem toho sme na obmedzenom počte zvierat preverili (metódou komplexného laboratórneho vyšetrenia) diagnostickú efektívnosť komerčného čs. aviárneho čisteného tuberkulínu.

MATERIÁL A METODIKA

Vo všetkých prípadoch sme prevádzali jednoduchú tuberkulínovú skúšku podľa u nás platných smerníc. Každé zviera dostalo len jeden skúšaný alergén. V práci sme použili celkovo 3 tuberkulíny (všetky vyrobené Biovetou, n. p., Ivanovice na Hané): tuberkulín vtačí k diagnostickej intradermálnej skúške (Alt) op. č. 172; aviárny PPD tuberkulín 0 séria v koncentrácii 6.250 TU/ml, 12.500

TU/ml, 25.000 TU/ml, 50.000 TU/ml, 100.000 TU/ml a komerčný čistený vtačí tuberkulín op. č. 10.

K riedeniu čs. PPD tuberkulínu na hore uvedené koncentrácie sme použili fosfátový pufer podľa M a g n u s s o n a (1962) bez Tweenu 80. Koncentráciu tuberkuloproteínu sme určovali gravimetricky (bez prevedenia biologickej titrácie), pričom za 1 TU sme brali 0,00002 mg tuberkuloproteínu.

U 20 kusov sliepok, ktoré pri tuberkulinizácii reagovali negatívne na vpravenie čisteného (komerčného) tuberkulínu, sme previedli patologicko-anatomickú pitvu s podrobnou prehliadkou orgánov, v ktorých sa najčastejšie vyskytujú zmeny pri tuberkulóze. Bez ohľadu na výsledok patologicko-anatomickej pitvy sme vo všetkých prípadoch urobili bakterioskopiu a kultiváciu BK. Otláčkové preparáty z pečene a zo sleziny sme farbili podľa Ziehl-Neelsena. Kultiváciu sme prevádzali zo vzorkov pečene, sleziny a kostnej drene oboch stehenných kostí. Kultivovali sme z každého vzorku na 2 Petagnaniho a 3 Šulové živné pôdy. Výsledok sme hodnotili po 6 týždňoch.

Po zistení optimálnej koncentrácie tuberkulínu, sme porovnali alergogénne vlastnosti tuberkuloproteínu riedeného roztokom podľa M a g n u s s o n a (1962) s pridaním 0,005 % Tweenu 80 a bez jeho prídania.

Pred započatím vlastného pokusu sme v predpokuse previedli previerku špecificity reakcií na horeuvedené tuberkulíny v chove prostom tuberkulózy (kľetkový chov sliepok — nosníc JRD Š.). Vo všetkých prípadoch sme zistili negatívne výsledky. Išlo o jednoročné sliepky plnohodnotne krmené; dobrého výživného stavu s pomerne vysokou znáškou. Výživný stav je dobrý, znáška pomerne vysoká.

VÝSLEDKY PRÁCE

Všetky pokusy sme prevádzali v kľetkovom chove ŠM K. P., zamorenom tuberkulózou. Sliepky v tomto chove boli 1,5ročné, plemena Leghorn. Kŕmenie bolo plnohodnotné, výživný stav dobrý. Znáška bola však nízka (sliepky boli pred vyradením na odporazenie).

V prvej časti práce, cieľom ktorej bolo zistiť optimálnu koncentráciu tuberkuloproteínu, sme v dvoch pokusoch vyšetrili celkove 851 sliepok (v prvom po-

I. Vplyv koncentrácie — dávky tuberkuloproteínu na výsledok alergickej reakcie

	Obsah tuberkuloproteínu								
	100 000 TU			50 000 TU			25 000 TU		
	p. v. k.	poz.	neg.	p. v. k.	poz.	neg.	p. v. k.	poz.	neg.
Pokus č. 1	67	9	58	67	10	57	62	12	50
Pokus č. 2	87	7	80	77	5	72	77	8	69
Spolu	154	16	138	144	15	129	139	20	119
	%	10,4	89,6	%	10,4	89,6	%	14,4	85,6

Legenda: p. v. k. = počet vyšetrených kusov.

kuse 389 a v druhom 462 kusov). V tejto časti práce sme použili čs. aviárny PPD tuberkulín 0 série, riedený Magnussonovým roztokom bez pridania Tweenu 80 v piatich zriedeniach: 100.000 TU/ml, 50.000 UT/ml, 25.000 TU/ml, 12.500 TU/ml, 6.250 TU/ml a aviárny Alt tuberkulín.

Výsledky tejto práce uvádzame v tabuľke I.

Po zistení optimálnej koncentrácie tuberkuloproteínu (25.000 TU v 1 ml = = 2500 TU *pro dosis*), pre posúdenie vhodnosti pridania Tweenu 80 do zriedovača sme previedli 2 pokusy, pričom sme celkove vyšetrili 487 kusov sliepok. V práci sme použili tuberkulín v koncentrácii 25.000 TU/ml s pridaním Tweenu 80 do zriedovača podľa Magnussona a tuberkulín o rovnakej koncentrácii, avšak bez pridania Tweenu 80.

Výsledky uvádzame v tabuľke II.

II. Vplyv Tweenu 80 (v zriedovači) na alergogenné vlastnosti aviárneho PPD tuberkulínu

	Zriedovač podľa Magnussona					
	s pridaním TW 80			bez TW 80		
	p. v. k.	pozit.	negat.	p. v. k.	pozit.	negat.
Pokus č. 1	162	20	142	162	16	146
Pokus č. 2	80	7	73	83	6	77
Spolu	242	27	215	245	22	223
	%	11,1	88,9	%	9,0	91,0

Legenda: p. v. k. = počet vyšetrených kusov

V tretej časti práce sme porovnali diagnostickú efektívnosť komerčného aviárneho PPD a Alt tuberkulínu tuzemskej výroby. V dvoch pokusoch sme celkove vyšetrili 517 kusov sliepok. Výsledky uvádzame v tabuľke III.

u sliepok

(v TU) v 1 ml						Kontrola čs. aviárny Alt tuberkulín		
12 500 TU			6250 TU			p. v. k.	poz.	neg.
p. v. k.	poz.	neg.	p. v. k.	poz.	neg.			
64	6	58	67	5	62	62	9	53
76	4	72	70	3	67	75	7	68
140	10	130	137	8	129	137	16	121
%	7,1	92,9	%	5,8	94,2	%	11,7	88,3

III. Porovnanie diagnostickej efektívnosti Čs. aviárneho Alt a PPD tuberkulínu (komerčného)

	Použitý tuberkulín					
	Alt tuberkulín			PPD tuberkulín		
	p. v. k.	pozit.	negat.	p. v. k.	pozit.	negat.
Pokus č. 1	174	10	164	176	18	158
Pokus č. 2	84	7	77	83	9	74
Spolu	258	17	241	259	27	232
	%	6,6	93,4	%	10,4	89,6

Legenda: p. v. k. = počet vyšetrených kusov

Nakoniec sme u 20 kusov sliepok negatívne reagujúcich na komerčný čistený tuberkulín previedli komplexné laboratórne vyšetrenie na tuberkulózu (patologicko-anatomickú pitvu, bakterioskopiu a kultiváciu BK). Z celkového počtu 20 zvierat, tuberkulóza bola zistená pitevne, bakterioskopicky a kultivačne v 2 prípadoch, len kultiváciou v 1 prípade, spolu v 3 prípadoch (15 %).

DISKUSIA

Jednou z najdôležitejších otázok alergenodiagnostiky tuberkulózy je určenie optimálnej koncentrácie (dávky) tuberkulínu. V prípade, že použijeme nízku, alebo príliš vysokú dávku, značná časť tuberkulózu postihnutých kusov môže reagovať negatívne, alebo reakcie nie sú dostatočne výrazné; inokedy môžeme dosiahnuť nešpecifické reakcie.

Pri porovnaní diagnostickej efektívnosti rôznych koncentrácií tuberkuloproteínu (6.250 TU, 12.500 TU, 25.000 TU, 50.000 TU a 100.000 TU v 1 ml) sme zaznamenali najvyšší počet pozitívnych reakcií pri použití 2.500 TU *pro dosis*. Zvýšenie, ako aj zníženie dávky tuberkuloproteínu malo za následok zmenšenie počtu pozitívnych reakcií u sliepok.

V našej predchádzajúcej práci (Švrček a spol., 1964) sme porovnávali diagnostickú efektívnosť čs. aviárneho PPD tuberkulínu v koncentracii 25.000 TU a 50.000 TU/ml s niektorými zahraničnými čistenými tuberkulínmi a Alt tuberkulínom, vyrobeným Biovetou Ivanovice. Z nich ako najefektívnejší sa ukázal čs. PPD tuberkulín v koncentracii 25.000 TU/ml. Spomínaný alergén sme u sliepok použili v dávke 0,1 ml a u moriek 0,15 ml.

V súčasnej dobe náš komerčne vyrobený aviárny PPD tuberkulín určený k alergenodiagnostike tuberkulózy u hydiny, podľa ústného zdelenia Dr. Dvořák (Bioveta, Ivanovice na Hané), obsahuje 20.000 TU/ml.

Niektorí autori v snahe zvýšiť diagnostickú efektívnosť tuberkulínového testu u hydiny používali rôzne zriedenia tuberkulínu. Podľa údajov Wojaczek — Steffke (1962), už Van Es v roku 1913 robil pokusy s 50% tuberkulínom. Pröschcholdt (1921) používal to isté zriedenie. Výsledky boli neuspokojivé pri použití 25% tuberkulínu.

Schimpl (1955) a Schneider (1956) dosiahli rovnaké výsledky pri použití koncentrovaného (50.000 TU v 1 ml) ako aj 50% tuberkulínu.

Nassal (1957) pre zvýšenie diagnostickej efektívnosti tuberkulínového testu u hydiny doporučuje použitie zriedených tuberkulínov.

Podľa údajov Eisnera (1955) tuberkulín „Dessau“, ktorý obsahuje 75.000 TU/ml, je príliš koncentrovaný. Menej koncentrovaný tuberkulín, zastavený na 25.000 TU/ml, dával lepšie výsledky.

Wojaczek — Steffke (1962) v svojej práci snažili sa preveriť vplyv dávky tuberkuloproteínu na výsledok alergického testu u sliepok. Uvádzajú, že pri použití 50 % tuberkulínu je možné zaznamenať vyšší počet pozitívnych reakcií, ako pri koncentrovanom (75.000 TU v 1 ml).

Podľa údajov Rossiho (1965), minimálnou dávkou PPD a Koch vetus aviárneho tuberkulínu, potrebnou k vyvolaniu reakcie u experimentálne infikovaných kohútikov, je 25 TU. Pri porovnávacej tuberkulinizácii aviárnym PPD a Koch vetus tuberkulínom v dávkach 1.250 a 625 TU dosiahol takmer rovnaké diagnostické výsledky.

V súčasnej dobe v rôznych štátoch používané aviárne čistené tuberkulíny, určené k alergenodiagnostike tuberkulózy u hydiny, obsahujú zpravidla 25.000 TU/ml. Takto je zastavený anglický (Weibridge) aviárny tuberkulín, ktorého výroba má dlhoročnú tradíciu. Taktiež v štátoch, kde sa v poslednej dobe pristúpilo k výrobe čistených tuberkulínov, používajú rovnakú koncentráciu tuberkuloproteínu; napr. v Rumunsku (Popescu — Barana spol., 1963).

Po zistení optimálnej koncentrácie tuberkuloproteínu, resp. jeho dávky pre sliepku (25.000 TU v 1 ml = 2.500 TU *pro dosis*), sem sa snažil zistiť, či je vhodné pridávať Tween 80 do fosfátového pufru — zriedovača tuberkulínu. Ako vyplýva z výsledkov dvoch pokusov, uvedených v tabuľke II, Tween 80, i keď v nepatrnnej miere, je schopný ovplyvniť alergenogenné vlastnosti tuberkuloproteínu. Z celkového počtu 487 sliepok sme vyšetrili 242 kusov tuberkulínom do zriedovača, do ktorého bol pridaný Tween. Pozitívne reagovalo 11,1 % sliepok, teda o 2,1 % viacej, ako pri použití tuberkulínu riedeného fosfátovým pufrom bez pridania Tweenu 80.

V horeuvedených dvoch pokusoch pre riedenie čs. PPD tuberkulínu na príslušnú koncentráciu (v oboch prípadoch rovnakú — 25.000 TU v 1 ml) sme použili fosfátový pufer pH 7,38 s 0,01 % chinosolu, v prvom prípade s 0,005 % Tweenu 80, v druhom prípade bez nebo — pre porovnanie. Spomínaný zriedovač doporučuje používať tiež Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) a Ustav sér a očkovacích látok v Prahe (Kumbéra a spol., 1960).

Je známe, že tuberkuloproteín — účinná zložka PPD tuberkulínu, v značnej miere sa adsorbuje na sklo obalu, čím sa môže znížiť jeho účinnosť. Toto má zvlášť veľký význam pri použití nízkojednotkových tuberkulínov a pri dlhodobom skladovaní alergénu. Podľa údajov niektorých autorov (Waaler a spol., 1958, Wijsmüller, 1961), možno súdiť, že tuberkuloproteín pozostáva z 2 odlišných frakcií: jedna má vysokú adsorbčnú schopnosť, druhá nízku. Preto bola venovaná značná pozornosť hľadaniu stabilizačného agens, vhodného ako prídavku do zriedovača tuberkulínu. Magnusson a spol. (1958) zistili, že najvhodnejším zriedovačom pre prípravu stabilného tuberkulínu je fosfátový pufer, obsahujúci 0,005 % Tweenu 80. Spomínaní autori na základe výsledkov svojej práce súdia, že tento diluens zabraňuje absorpcii za rozličných experimentálnych podmienok. Zároveň bola vyvrátená obava, že fosfátový pufer s Tweenom 80 v horeuvedenej koncentrácii môže pri intradermálnej aplikácii vyvolať nešpecifické opuchy. Tieto údaje potvrdzuje tiež práca Wijsmüllera (1961), ktorý doporučuje používať roztoky tuberku-

línu s Tweenom 80, pretože tento okrem spomínaných vlastností má tiež schopnosť potencovať špecifickú reakciu.

V dostupnej literatúre sme nenašli údaje o použití roztokov s Tweenom 80 ako zriedovačov aviárneho tuberkulínu. Citované práce sa týkajú predovšetkým tuberkulínu pre humánne účely. V svojej predchádzajúcej práci (Švrček a spol., 1964) sme pre riedenie aviárneho tuberkuloproteínu čs. výroby použili fosfátový pufer s Tweenom 80, ovšem sme neporovnali jeho účinnosť s tuberkulínom bez prídania Tweenu 80. Pri aplikácii zdravej hydiny tuberkulínu, obsahujúceho 0,005 % Tweenu 80, sme v žiadnom prípade nezistili nešpecifické reakcie.

Povrchovo-aktívna látka Tween 80 sa využíva tiež pre získanie homogenného rastu tuberkulózných zárodkov. Táto okolnosť je zvlášť dôležitá pri výrobe BCG vakcíny a bežne sa využíva aj u nás. (Galliová a spol., 1957, Galliová a spol., 1958.) V snahe odstrániť niektoré nedostatky pri výrobe antigénu pre RKRA (rýchlu kvapôčkovú reakciu aglutinácie) k diagnostike tuberkulózy u hydiny sme použili Dubosovú a Šulovú živnú pôdu s Tweenom 80 a Šulovú živnú pôdu bez Tweenu 80, o čom sme zreferovali v našej predchádzajúcej práci (Švrček a spol., 1964). Nezistili sme podstatné rozdiely v diagnostickej efektívnosti použitých antigénov. Avšak pri mikroskopickom vyšetrení preparátov pripravených z kultúr narastených na Dubosovej a Šulovej živnej pôde s Tweenom 80 sme pozorovali drobné nekompletné zhluky. Naproti tomu pri vyšetrení kultúr, získaných na Šulovej živnej pôde bez Tweenu 80, sme pozorovali rozsiahle kompaktné zhluky acido-alkoholu stabilných tyčiniek. Je len samozrejmé, že táto okolnosť má veľký význam pre získanie homogenného antigénu pre RKRA.

V poslednej časti práce sme porovnávali diagnostickú efektívnosť komerčného aviárneho Alt a PPD tuberkulínu tuzemskej výroby. Z výsledkov vyplýva, že PPD tuberkulín je efektívnejší — pri jeho použití za rovnakých podmienok sme zistili väčší počet pozitívnych reakcií (o 3,8 %). Pri kontrolnom komplexnom vyšetrení 20 kusov negatívne reagujúcich na jeho vpravenie sme zistili v 3 prípadoch tuberkulózu (15 %). Táto okolnosť svedčí o tom, že tuberkulínový test u hydiny naďalej zostáva len skupinovú diagnostickou metódou (na základe negatívneho výsledku nie je možné vylúčiť tuberkulózu u jedinca), avšak použitím účinnejšieho alergénu — čisteného, je možné zvýšiť jeho efektívnosť.

SÚHRN

Cieľom práce bolo zistiť optimálnu koncentráciu — dávku tuberkuloproteínu k diagnostike tuberkulózy hydiny, posúdiť vhodnosť pridávania Tweenu 80 do zriedovača a porovnať diagnostickú efektívnosť komerčného čisteného a Alt tuberkulínu tuzemskej výroby.

1. Optimálnou koncentráciou tuberkuloproteínu k diagnostike tuberkulózy u sliepok je 25.000 TU/ml, t. j. 2.500 TU *pro dosis*.

2. Tween 80, okrem svojho stabilizačného účinku na tuberkuloproteín, je schopný tiež potencovať špecifickú alergickú reakciu a zvyšuje efektívnosť tuberkulínového testu.

3. Komerčný čistený tuberkulín tuzemskej výroby v porovnaní s doteraz používaným aviárnym Alt tuberkulínom má veľmi dobré alergogenné vlastnosti.

Došlo dňa 7. 6. 1965

1. Beljaev A. A.: Usoveršenstvovanie prižiznennoj diagnostiki tuberkuleza domašnej pticy. Tr. Inst. AN Latv. SSR. 10, 81-86, 1959. — 2. Beljaev A. A., Malygin V. I.: O vysokočuvstvitelnom allergene dlja diagnostiki tuberkuleza u kur i nekotorych istočnikach infekcii. Sb. tr. Leningr. n. - i. vet. inst. 8, 145-151, 1959. — 3. Eisner G.: Die Standardisierung des Geflügel-Tuberkulins. Zbl. Bakteriolog., Parasitenkunde, Infektionskrankh. Hyg. I. Abt. Orig. 164, 129-131, 1955. — 4. Galliová J. a spol.: Filtrát BCG kultúry jako nahračka albuminu při kultivaci vakcinových kmenů. Rozhl. Tuberk. 17, 260-265, 1957. — 5. Galliová J. a spol.: První zkušenosti s očkováním proti tbc BCG - vakcinou z Dubosovy půdy. Rozhl. Tuberk. 18, 423-427, 1958. — 6. Ivankov I. I.: Roľ nervnoj sistemy v mechanizme allergičeskich processov u boľnych tuberkulezem kur. Tr. Sarat. zoovet. inst. 6, 18-22, 1956. — 7. Ivanov M. M. a spol.: Osvojenie metoda polučenia „Očišćenogo“ tuberkulina i izučenie ego aktivnosti. Biopreparaty. Virusy. Mikroby. 8, 15-25, 1959. — 8. Kirillov L. V.: Kompleksnyj allergen dlja diagnostiki tuberkuleza sel'skochozjajstvennyh životnyh i ptic. Veterinarija, 37, 8, 43-48, 1960. — 9. Kumbera V. a spol.: Zavedení standardního přípravku k diagnostice tuberkulózy a jeho použití k účelům kalmetizačním. Rozhl. Tuberk. 20, 667-668, 1960. — 10. Magnusson M. a spol.: Diluents for stabilization of tuberkulin. Bull. Wld Hlth Org. 19, 799-828, 1958. — 11. Magnusson M.: Directions for preparing dilutions of purified tuberkulin RT 23. Informal meeting of research workers on non-specific tuberkulin sensitivity in man and animals. Košice, 1962. — 12. Nassal J.: 1957, cit. podľa Wojaczek - Steffke E. — 13. Ovanessova N. B.: Dannye eksperimental'nyh issledovanij po allergičeskoj diagnostike tuberkuleza kur. Mater. nauč. konf. po tuberkul. kur. MVA, Moskva - Kuzminki. 7-8, 1956. — 14. Popescu - Baran M. a spol.: Imbunatirea diagnosticului alergic al tuberculozei la animale in RPR prin testare unic si simultan cu tuberculine purificate (PPD). Revista de zoot. si med. vet. 13, 1, 50-63, 1963. — 15. Rotov V. I.: Suchij tuberkuloprotein pri diagnostici tuberkulozu ptici. Soc. tvarin-nictvo. 11, 54-56, 1956. — 16. Rotov V. I. a spol.: Allergičeskaja diagnostika tuberkuleza golubej. Pticevodstvo. 10, 11, 34-35, 1960. — 17. Rotov V. I.: Suchij tuberkuloprotein dlja diagnostiki tuberkulozu ptici, ta paratuberkulozu velikaj rogataj chudoby. Visnik siľskogospodarskoj nauky. 8, 91-94, 1961. — 18. Rotov V. I.: Tuberkulez ptic i mery borby s nim. Izd. Ukr. ASN, Kiev, 1962. — 19. Rotov V. I.: Novye allergeny dlja diagnostiki tuberkuleza ptic. Naučn. tr. Vet. fak. Chark. zoovet. inst. 1 (25), 5-10, 1963. — 20. Schimpl M.: Untersuchungen zur Frage der Spezifität der Tuberkulinkehlappenprobe bei Hühnern. Diss. München, 1955. — 21. Schneider E.: Vergleichende Untersuchungen über die Wirksamkeit verdünnter Geflügeltuberkuline. Diss. München, 1956. — 22. Švrček S. a spol.: K otázke diagnostickéj efektívnosti československého aviárního PPD tuberkulinu. V tlači, 1964. — 23. Wojaczek - Steffke E.: Untersuchungen über den Wert der Tuberkulin-Kehlappenprobe beim Huhn unter Verwendung verschiedener Techniken. Mh. Vet. Med. 17, 404-410, 1962. — 24. Waaler H. a spol.: Adsorption of tuberculin to glass. Bull. Wld Hlth Org. 19, 783-798, 1958. — 25. Wijsmüller G.: Some implication of the addition of Tween R 80 to dilutions of PPD tuberculin with respect to the study of specific and nonspecific tuberculin sensitivity. Amer. Rev. Respirat. Diseases. 83, 815-825, 1961.

Применение очищенного туберкулина для диагностики туберкулеза у домашней птицы

Цель работы — установление оптимальной концентрации — дозы туберкулопротеина для диагностики туберкулеза домашней птицы, оценка пригодности добавления Твина 80 в разбавитель и сравнение диагностической эффективности коммерческого очищенного и Алттуберкулина отечественного производства.

1. Оптимальной концентрацией туберкулопротеина для диагностики туберкулеза кур является 25 000 ТУ/мл, т. е. 2 500 ТУ для 1 дозы.

2. Твин 80 помимо своего стабилизирующего действия на туберкулопротеин способен также потенцировать специфическую аллергическую реакцию и повышает эффективность туберкулинового теста.

3. Коммерческий очищенный туберкулин отечественного производства по сравнению с до сих пор применяемым Алттуберкулином имеет весьма хорошие аллергенные свойства.

Application of Purified Tuberculin for the Diagnosing of Tuberculosis in Poultry

It was the purpose of this work to determine the optimum concentration — the dose of tuberculo-protein for the diagnosing of tuberculosis of poultry, to evaluate the suitability of an addition of Tween 80 to the diluent, and to compare the diagnostic effectiveness of commercially purified and Alt tuberculin of domestic production.

1. The optimum concentration of tuberculo-protein for the diagnosing of tuberculosis of hens is 25.000 TU/ml, i. e. 2.500 TZ per dose.

2. Tween 80, apart from its stabilizing effect on tuberculo-protein, is capable of potentiating the specific allergic reaction and increases the effectiveness of the tuberculin test.

3. Compared with the hitherto applied avian Alt tuberculin, the commercially purified tuberculin of domestic production has very good allergenic properties.

Die Anwendung von reinem Tuberkulin bei der Diagnostik der Geflügeltuberkulose

Das Ziel der Arbeit war, die optimale Konzentration — die Dosis des Tuberkuloproteins zur Diagnostik der Geflügeltuberkulose zu ermitteln, die Zweckmäßigkeit der Beigabe von Tween 80 in das Lösmittel zu beurteilen und die diagnostische Effektivität des käuflichen raffinierten und des Alt-Tuberkulins inländischer Erzeugung zu vergleichen.

1. Die optimale Konzentration von Tuberkuloprotein zur Diagnostik der Tbc bei Hühnern beträgt 25.000 TU/ml, d. h. 2.500 TU pro dosis.

2. Das Tween 80 besitzt die Fähigkeit — außer seiner stabilisierenden Wirkung auf das Tuberkuloprotein — auch die spezifische allergische Reaktion zu verstärken und erhöht die Effektivität des Tuberkulin-Testes.

3. Das kommerzielle raffinierte Tuberkulin inländischer Erzeugung besitzt im Vergleich zu dem bisher angewandten aviären Alt-Tuberkulin sehr gute allergene Eigenschaften.

Štefan Švrček, prom. veter. lekár

Prof. Dr. Jaroslav Vrtiak, CSc.

Daniel Láni, prom. veter. lekár

Vysoká škola poľnohospodárska,
Veterinárská fakulta, Katedra infekčných
chorôb a verejného veterinárstva, Košice

■ Ledvinám ptáků a jejich funkci nebyla v minulosti věnována velká pozornost. V posledních letech se však u drůbeže chované v intenzivních chovech značně zvyšují požadavky na ledviny jako na orgán homeostatický. V této souvislosti se setkáváme ve větší míře s poškozením funkční schopnosti ledvin různými noxami, vyplývajícími hlavně z větších nároků na látkový metabolismus. Dostává se proto otázka fyziologie a patologie ledvin u ptáků do popředí zájmu nejen medicínského, ale i ekonomického.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Jedním z předpokladů posouzení funkce ledvin je vyšetření moče.

Způsob odběru moče u ptáků řeší autoři buď chirurgickým zákrokem nebo používají různých sběračů. V prvním případě vyvádějí autoři na stěnu břišní samostatně jak střevo, tak i kloaku — *anus praeternaturalis* (Dixon 1958), nebo vyvádějí na povrch těla uretery pomocí chirurgického zákroku (Hart a Essex 1942). Druhá skupina autorů používá sběračů různého druhu, buď vkládaných nebo vsívaných do kloaky v blízkosti vyústění ureterů (Sperber 1946, Campbell 1960, Jarausch a Ullrich 1957, Newbern a kol. 1957, Bokori 1961).

Získání moče jde ruku v ruce s jejím následným chemickým vyšetřením, případně se zjišťováním vylučování některých látek vpravených do organismu. Údaje obsažené v literatuře o jednotlivých složkách moče získané ze zdravých slepic jsou poměrně řídké. Jedině Bokori (1965) uvádí kompletní výsledky chemického vyšetření moče. Jinak se autoři soustřeďují na vylučování dusíkatých látek (Davis 1927, Gibbs 1929, Sturkie 1954). V krvi a jejich součástech sleduje hodnoty dusíkatých látek jako ukazatelů metabolismu pouze několik autorů (Bokori 1961, Sturkie 1954). Pokládáme za velmi důležité zjišťovat jak organické, tak anorganické látky v izolované moči slepic a konfrontovat je především hodnotami v krevním séru.

METODIKA A POKUSY

Při prvních pokusech zvolili jsme metodu operativní. Používali jsme dospělých slepic, které byly narkotizovány kapénkovou infuzí 150 mg Thiopentalu rozpuštěného ve 100 ml destilované vody. Operační pole bylo zbaveno perí, očištěno jodbenzinem a desinfikováno jodovou tinkturou. 3–4 cm dlouhý řez byl veden v linii spojující vyústění kloaky a kaudální konec kosti stydké. Vznik-

lým otvorem bylo vybaveno tlusté střevo v místě mezi kloakou a odstupem slepých střev. Střevo bylo podvázáno a přišito v ráně jednak v její proximální a jednak v její distální části, takže jedním otvorem vycházel z tlustého střeva trus a z druhého nezahuštěná moč s kloaky. Kloaka měla tak dvě vyústění.

Slepice touto metodou operované zákrok velmi dobře snášely. Bylo však nutno věnovat stálou pozornost odchodu trusu a vyústění střeva muselo být denně ošetřováno a zbavováno výplachy svého obsahu. Po dvou až třech týdnech začala se u slepic projevovat malátnost a snížil se příjem potravy. Průměrně po třech týdnech docházelo k uhynutí za příznaku intoxikace. Při pitvě bylo zjišťováno několikanásobné zvětšení tlustého střeva a slepých střev. Střeva byla naplněna obsahem střevním smíšeným s plynem jako následek porušení peristaltiky. Tato metoda se jevila jako vhodná pro déletrvající odběry moče.

Pro naše pokusy, při nichž jsme chtěli provádět vyšetření moče u většího počtu slepic, nebyla tato metoda vhodná. Přistoupili jsme proto k novému způsobu odběru moče, pomocí něhož jsme prováděli většinu vyšetření. Při tomto způsobu, prováděném bez celkové anestezie, byl slepici do kloaky všit gumový sběrač moče. Kloaka byla rozevřena pomocí rozvěrače a sběrač opatřený zesíleným gumovým okrajem byl přišit jedním stehem nedaleko vyústění vejcovodu, druhým stehem na protilehlé straně a třetím stehem byl připevněn ke sliznici tlustého střeva na jeho dorzální straně. Tímto způsobem dostala se obě vyústění močových nad střed otvoru sběrače a vylučovaná moč odkapávala pak do něho. Během pokusu byla slepice fixována v závěsném zařízení a moč otvorem ve dně sběrače odkapávala do podložené nádoby.

V první části naší práce jsme se zaměřili na prověření normálních hodnot nejdůležitějších látek dusíkového metabolismu u ptáků; kyseliny močové, močoviny a celkových zásaditých kationtů v moči i v krevním séru slepic a zjištěné hodnoty konfrontovali s dostupnými literárními údaji.

Kyselina močová byla stanovena kolorimetricky na principu, že v alkalickém prostředí redukuje kyselinu fosfowolframovou na modré sloučeniny pětimocného wolframu.

Sérum bylo odbílkováno uranylacetátem. Jelikož v ptačí moči kyselina močová snadno vypadá z roztoku, byla moč homogenizována, z homogenizátu odebrán 1 ml, rozpuštěn v roztoku hydroxydu litného a vzorek dále zpracován. Hodnoty v mg% byly odečítány z kalibračních grafů zvlášť zhotovených pro moč a sérum.

Močovina byla stanovena mikrodifusí po rozštěpení ureázou jako amoniak. Bylo použito Conwayových nádobek vylisovaných z čistého parafínu. Výhodou těchto nádobek je, že neobsahují alkálie a že je lze neprodyšně uzavřít nahřátou skleněnou destičkou. Ureáza se nechá působit ve vnějším prostoru Conwayovy nádoby, vzniklý amoniak se vytěsňuje uhlíčitánem draselným a jímá se ve vnitřním prostoru do kyseliny borič. Titrace se provádí kyselinou sírovou. Současně byla provedena slepá zkouška pouze s reagensii bez moče nebo séra. U moče byla provedena ještě mikrodifuse bez ureázy. U séra byla odečtena hodnota slepé zkoušky od vzorku, u moče byly odečteny od vzorku jak hodnota slepé zkoušky, tak i hodnota moče bez ureázy.

Celkové zásady byly určovány jako souhrn všech kationtů: $\text{Na}^+ + \text{K}^+ + \text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++}$. Kationty byly odděleny elektrolyticky na principu, že moč (sérum) je odděleno od rtuťové katody polopropustnou membránou. Kationty putující vlivem stejnosměrného proudu ke katodě tvoří s rtuťí amalgamy. Hydroxydy, vzniklé z amalgamů protřepáním s vodou, se stanoví titračně. Bylo použito stejnosměrného proudu o napětí 110 V, který probíhal po dobu 60 minut. Hodnoty byly určeny v miliekvivalentech na 1 litr moči (séra).

I. Tabulka naměřených hodnot

	Moč				Sérum			
	Průměrná hodnota ($\bar{x}$)	Směrodatná odchylka jednotliv. měření (s)	Směrodatná odchylka prům. hodnoty ($s/\bar{x}$)	Relativní chyba %	Průměrná hodnota ($\bar{x}$)	Směrodatná odchylka jednotliv. měření (s)	Směrodatná odchylka $\bar{x}$ prům. hodnoty ($s/\bar{x}$)	Relativní chyba %
Kyselina močová mg%	159,8	58,8	12,0	7,5	3,30	1,20	0,23	6,9
Močovina mg% N	8,0	4,1	1,0	12,5	5,4	2,6	0,47	8,7
Celkové zásady (kationty) mekv/l	64,0	17,5	6,6	10,3	191,0	17,0	5,8	3,0

 x_i = jednotlivé hodnoty

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i$$

 n = počet měření

$$s = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n-1}}$$

 $\sum d^2$ = součet čtverců odchylek

$$s(\bar{x}) = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n(n-1)}}$$

$$\text{Relativní chyba} = \frac{s(\bar{x})}{\bar{x}} \cdot 100$$

Průměrné hodnoty kyseliny močové, močoviny i celkových zásad v moči a séru zdravých slepic se směrodatnou odchylkou jednotlivých měření, směrodatnou odchylkou průměrných hodnot a relativní chybou uvádí tabulka I.

Hodnoty kyseliny močové v moči ptáků resp. slepic jsou u různých autorů značně kolísavé. Zřejmě velmi záleží na použité metodě a hlavně na způsobu fixace moče. Gibbs (1928) udává nejnižší hodnotu v slepičí moči 598 mg%, v séru 6,2 mg%. V krevním séru udává Hayden 2,47 mg%, Braucher 6,29 mg%. V moči kuřat udává Davis 62,9 mg%.

U močoviny udává Davies 10,4 mg% v moči kuřat. V séru zjistil Howell a spol. 1,0 mg% N, Gonzaga (1933) 1,96 mg% N, Folin, Denis (1913) 8,— mg%, Scheunert a spol. (1923) 12,1 mg% N. Rovněž zde mnoho záleží na použité metodě. Kde bylo použito ureázové metody, pohybují se naměřené hodnoty od 5 mg% N do 8,— mg% N močoviny. Hayden a spol. (1928) udávají hodnotu shodnou s hodnotou námi zjištěnou: 5,4 mg% N. Literární údaje o množství močoviny v ptačí resp. slepičí moči jsou poměrně sporé.

Celkové zásady zjišťoval hlavně Bokori (1962), jím nalezené hodnoty v moči i séru se v celku shodují s hodnotami námi zjištěnými. Určování celkových zásad v moči a séru slepic je značně jednodušší proti specifickým metodám na jednotlivé kationty a pro účely diagnostické plně vyhovující.

SOUHRN

Odběr moče u slepic byl prováděn pomocí gumového kolektoru všitého do kloaky při vyústění ureterů. V izolované moči bylo sledováno množství kyseliny močové, močoviny a celkových (zásaditých) kationtů. Výsledky jsou uvedeny v tabulce. Tytéž hodnoty byly sledovány i v krevním séru.

Došlo dne 7. 6. 1965

Literatura

1. Bokori P.: Acta veterinaria ASH 11, 1961, 415-422. — 2. Bokori J.: Acta veterinaria ASH 15, 1965, 39-44. — 3. Bokori J.: Magyar állatorvosok lapja 20, 1965, 63-66. — 4. Campbell D. E.: Act. Pharm. Tox. Kbh. 17, 1960, 205-255. — 5. Dixon J. M.: Poultry Sc. 37, 1958, 410. — 6. Gibbs O. S.: Amer. Journ. Phys. 88, 1929, 87-100. — 7. Hart W. M. a kol.: Amer. Journ. Physiol. 136, 1942, 657. — 8. Jarausch K. H. a kol.: Pflüg. Arch. ges. Physiol. 264, 1957, 188-194. — 9. Newbern P. M. a kol.: Poultry Sci. 36, 1957, 821-824. — 10. Sperber I.: Nature 27, 1946, 131. — 11. Sturkie P. D.: Avian physiology. Ithaca-New York 1954.

Отбор мочи у кур и некоторые ее биохимические показатели

Отбор мочи у кур проводился при помощи резинового коллектора, вшитого в клоаку у выхода мочеточников. В изолированной моче определялось количество мочевой кислоты, мочевины и общих (щелочных) катионов. Результаты приводятся в таблице. Эти показатели изучались и в сыворотке крови.

The Taking of Urine from Hens and some of its Biochemical Indices

The taking of urine from hens was carried out by means of a rubber collector sewn into the cloaca at the mouth of the urethra. The isolated urine was examined with regard to the quantities of uric acid, urea, and of total (basic) cations. The results have been compiled in a table. The same value were examined also in the blood serum.

Dr. Alexej Šanda, CSc.

Vysoká škola zemědělská, veterinární fakulta, katedra chorob drůbeže, Brno, Palackého 13

Dr. Jan Mertlík

Vysoká škola zemědělská, veterinární fakulta, katedra lékařské chemie, fyziky a toxikologie, Brno, Palackého 13

■ V posledné roky filoťalmóza vodnej hydiny bola ohlásena z územia Jugoslávie (Richter, Vražić a Aleraj 1953), tiež boli zhrnuté niektoré poznatky o nej u nás (Buša 1956, 1957, 1957a, 1961, 1961a, 1962, 1962—1963) a i z Bulharska (Vasilev 1962).

LITERÁRNY PREHĽAD

O biológii trematódov rodu *Philophthalmus* Loss (1899) sú doteraz pomerne skromné literárne poznatky. Pokiaľ sú ucelenejšie vedomosti, tieto pochádzajú hlavne z mimo nášho kontinentu (Alicata and Ching 1960; Ching 1961; Alicata and Noda 1959 a 1960; Alicata 1962; West 1961); novšie i z Bulharska o *Philophthalmus* sp. (Vasilev a Denev 1963).

Nami opísaného trematóda *Philophthalmus* (*Tubolecithalmus*) *hovorkai* (obr. 4A) sme doteraz nachádzali v lokalitách enzoótií filoťalmózy v oblasti Podunajskej nížiny u vodnej hydiny i u kačice divej, husi severskej a u racka strieborného. Keďže doteraz bola otázka biológie pôvodcu nedotknutá, podujali sme sa objasniť tento problém, významný pre poznanie jeho epizootológie, ako aj pre účely prevencie. Zo získaných vedomostí prinášame nasledovné poznatky.

MATERIÁL A METODIKA

V lokalitách zistených enzoótií filoťalmózy vyšetrovali sme hlavne bežne sa vyskytujúce druhy vodných ulitníkov, z ktorých 11 druhov patrilo k plúcnatým a sedem druhov k predožiabrym ulitníkom. Sledované vodné ulitníky vyšetrovali sme na prítomnosť larválnych štádií filoťalma jednak pitvou a tiež sme cercárie a adoleskárie získavali ich udržiavaním v sklenených nádobkách so studničnou vodou (v termostate pri teplote 26° C v počte 5—10 exemplárov ulitníkov), cieľom získania cercárií pôvodcu, prípadne encystovaných adoleskárií. Adoleskárie takto získané používali sme k experimentálnemu invadovaniu konečných hostiteľov (mladých husat, káčat a kurčiat získaných z liahni vo veku 2—3 dní) počtom do 210 exemplárov adoleskárií, cestou orálnou, alebo intrakonjunktívnou. Invázie u hostiteľa sledovali sme jednak na živých zvie-

ratách a tiež po ich odporazení pitvou za 24, 48 hodín a 8, 12, 19, 20, 25, 30 až 33 dní po experimentálnej invázii. Celkom bolo do pokusov zaradených 39 kusov mladej vodnej a hrabavej hydiny vo veku 3–30 dní.

VÝSLEDKY POKUSOV A DISKÚSIA

Pri skúmaní medzihostiteľstva uvedeného druhu očného červa a k objasneniu jeho ontogenézy u vyšetrovaných pľúcnatých a predožlabrych ulitníkov sme nachádzali typické cercárie trematóda (obr. 1) prislúchajúce rodu *Philophthalmus* Loos (1899) u jedného druhu predožlabreho ulitníka z čelade *Melaniidae* — u piskovky ostrej — *Fagotia (Microcolpia) acicularis* (Fér.) (Obr. 5.) Tieto po opustení tela ulitníka sa zakrátko encystovali buď na stene sklenenej nádoby, alebo na domčeku ulitníka, ako adoleskárie (obr. 2, 3). Zo stupňov larválnych štádií je vidieť, že ide o fascioloidný typ vývinového cyklu pôvodcu.

STRUČNÁ MORFOLÓGIA LARVÁLNYCH ŠTÁDIÍ

Vajíčko (obr. 4B): Úplne vyvinuté vajíčka boli získané zo zrelých červov, ktoré tieto vylúčili do fyziologického roztoku. Farba vajíčok je nažltlá. Obal je bez opercula. Vo svojom vnútri utvárajú dobre vyvinuté miracidie s pigmentovou škvrnou. Miracidie nesú malé rédie. Veľkosť vajíčok sa pohybuje v rozmedziach $80-90 \times 30-45 \mu$.

Miracidie: Dostatočne vyvinuté miracidie opúšťajú vajíčka krátko po vylúčení vajíčok do vokajšieho prostredia, v ktorom ako značne pohyblivé plávajú. Veľkosť mirácií je $75-90 \times 35-40 \mu$.

Rédie: Tieto sú viditeľné v dobre vyvinutých miráciách. Ich vývoj v experimentálnej invázii nami doteraz nebol sledovaný a údaje o morfológii sú z prírodnej invázie. Telo je tvaru cylindrického. Blízko kaudálneho konca tela majú dva laterálne výbežky vo vzdialenosti $200-300 \mu$ od kaudálneho okraja tela. Farba tela je bledosivožltká. Rédie nesú základy budúcich cercárií. Ich ďalší vývoj je sledovaný. Rozmery rédií sú $265-320 \times 60-80 \mu$.

Cercárie (obr. 1): Tieto sme veľmi ojedinele nachádzali vylúčené do vodného prostredia. Častejšie boli nachádzané pri pitve ulitníkov. Cercárie, ktoré opustia telo medzihostiteľa, za veľmi krátky čas sa encystujú na stenách sklenených nádob, alebo na exoskelete ulitníkov ako adoleskárie. Tvar tela cercárií je kopiovitý, ktoré je v polovici svojej dĺžky v oblasti ventrálnej prísavky zaškrtené, čím sú práve tieto cercárie charakteristické ako aj prislúšnosťou k typu *gymnocephala*. Farba tela je svetlosivožltká. Kutikula je pokrytá drobnými ostnícami. Dĺžka tela sa pohybuje od 513 do 598μ a šírka od 121 do 145μ . Zažívaci systém začína orálnou prísavkou, diameter ktorej sa pohybuje od 47 do 65μ . Diameter ventrálnej prísavky je $58-75 \mu$. Za orálnou prísavkou nasleduje prefarynx, ktorý je dlhý 18μ . Za týmto nasleduje farynx, ktorý je dlhý 23μ a široký 18μ . Ezofág je 55μ dlhý a 9μ široký, siaha po bifurkáciu čreva, od ktorej sa oddeľujú dva črevné konáre, ktoré smerujú ku exkréčnému mechúru. Chvostík je dlhý 450μ a maximálne široký 37μ , a svojou orálnou časťou je akoby vklbený do kaudálnej časti tela. Táto ho čiastočne obklopuje dvoma krátkymi laterálnymi výbežkami.

Cerkárie sú značne pohyblivé. Ich pohyby sú rýchle, energické a trhavé. Vlastný pohyb sa uskutočňuje jednak ohýbaním tela zo strany na stranu a tiež pomocou prísaviek, približovaním orálnej a kaudálnej časti tela i natáhovaním a sťahovaním preacetabulárnej časti tela.

Adoleskárie (obr. 2., 3.): Cerkárie uvoľnené z tela medzihostiteľa (obr. 1.) sú značne pohyblivé, pozdejšie sa splošťujú a natáhujú. Chvostik im ešte ostáva a energicky sa pohybuje zo strany na stranu. Nato hneď nasleduje náhle vylučovanie cystogenného materiálu, ktorý obklopí celé telo, ktoré sa postupne zmršťuje. Pohyby postupne ustávajú a chvostik je od tela odlúčený. Encystované adoleskárie sú farby žltónahnedlej, tvaru hruškovitého a merajú $428 \times 412 \mu$. Kutikula je pokrytá drobnými ostničkami. Orálna aj ventrálna prísavka má $70-80 \mu$ v priemere. Farynx má 25μ v priemere. Črevné konáre obopínajú ventrálnu prísavku a končia pred kaudálnym okrajom tela. Obaly uzatvárajúce adoleskárie sú veľmi krehké a na najmenší dotyk kvapkátom alebo pipetou praskajú a uvoľnené adoleskárie sa vo vode pohybujú ohýbaním tela zo strany na stranu.

EXPERIMENTÁLNE INVADOVANIE KONEČNÉHO HOSTITEĽA

Experimentálnym invadovaním konečných hostiteľov adoleskáriami pôvodcu (húsat, káčat a kurčiat) cestou perorálnou a intrakonjunktiválnou podarilo sa nám vyvolať invázie s prejavmi výrazných klinických príznakov a patologicko-anatomických zmien najmä u húsat (obr. 6.) a u kurčiat (v porovnaní s kontrolou) (obr. 7.). U húsat sa experimentálne invázie uplatnili na 81,8 %, u káčat a u kurčiat na 25,0 % z počtu invadovných zvierat.

Samotná migrácia adoleskárií v experimentálnej invázii na typické miesto parazitácie zrelých červov (nad tretie viečko) sa uskutočnila u sledovaných hostiteľov už za 24 hodín. Kým obdobie dozrievania červov do pohlavnej zrelosti v experimentálnej invázii u pokusných hostiteľov sa uskutoční za 25–30 dní po provedení perorálnej invázie.

Invázny cyklus cercárií filoťalma v lokalitách opakovaných filoťalmóznych enzoótií bol v r. 1964 v jarno-letnom až letno-jesenom období takýto: Extenzita invázie cercárií narastala do júna (6,0 %) s najväčším rozšírením do júla (14,0 %), kedy dosahovala maxima, s postupným poklesom do augusta (9,9 %) i ďalším klesaním až do septembra, kedy sme už cercárie pôvodcu u vyšetrovaných ulitníkov nenachádzali.

Rozšírenie medzihostiteľa: Predožiabry ulitník piskorka ostrá — [*Fagotia (Microcolpia) acicularis* (Fer.)] (obr. 5.) je rozšírený v niektorých riekach Černomskej oblasti, u nás hojne v povodí Dunaja, menej v tokoch dolnej Nitry, tiež zasahuje až do dolného toku Váhu i niektorých menších tokov Podunajskej nížiny, ako je Žitava (Ložek 1956; Brtek 1953, 1954) a tiež na dolnom toku Hrona (z ústneho podania Žitňana; pozorovanie z roku 1958).

So zreteľom na doterajšie poznatky o rozšírení pôvodcu filoťalmózy, zisteného medzihostiteľa u nás, sú podmienky pre postupné šírenie sa tejto helmintózy i v ďalších lokalitách povodí menovaných riek, s čím treba v rámci prevencie počítať.

V práci je opísaný vývinový cyklus očného trematóda vodnej hydiny a voľne žijúceho vodného vtáctva: *Philophthalmus (Tubolecithalmus) hovorkai* Buša, 1956. Medzihostiteľom uvedeného trematóda je vodný predožlabry ulitník z čelade Melanidae, piskorka ostrá [*Fagotia (Microcolpia) acicularis* (Fér.).]

Dalej stručne sa opisuje morfológia larválnych štádií trematóda z prirodzenej invázie a invázny cyklus cercárií u medzihostiteľa. Samotný vývinový cyklus trematóda je fascioloidného typu.

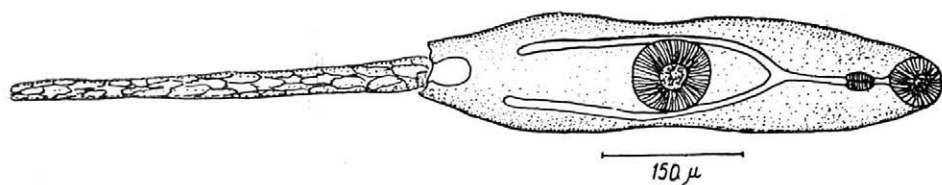
Experimentálne cestou perorálnou a intrakonjunktívnou boli invadované mladé húsatá, káčatá a kurčatá. U všetkých druhov mladej hydiny sa invázia uplatnila s výrazným klinickým obrazom a patologicko-anatomickými zmenami, zvlášť u húsat a u kurčiat.

Migrácia adoleskarií v definitívnom hostiteľovi na typické miesto parazitácie červov (pod tretie viečko) sa uskutočnila už za 24 hodín. Zrelé formy filoftalmov boli nachádzané u experimentálne invadovaných hostiteľov za 25–30 dní po uskutočnení perorálnej invázie.

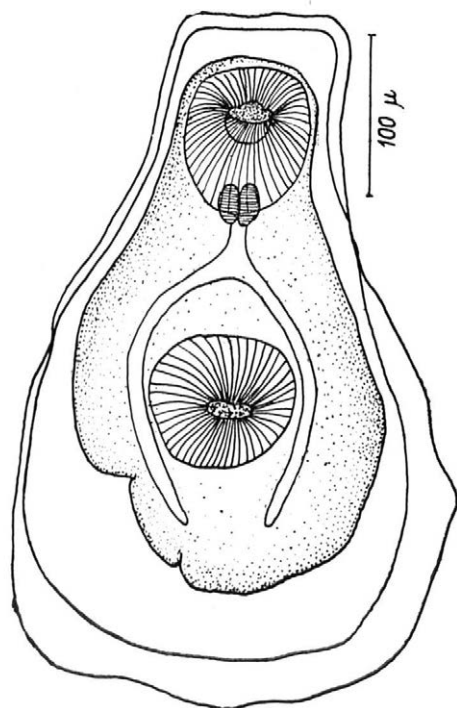
Došlo dňa 7. 6. 1965

Literatúra

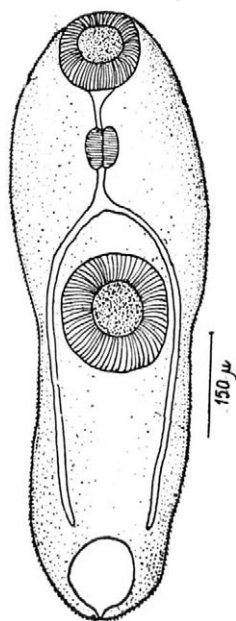
1. Alicata J. E. and Noda K. (1959): The life history of Species of *Philophthalmus* an Eye-Fluke of Birds in the Hawaiian Islands. The Journal of Parasitology, 45-23. — 2. Alicata J. E. and Ching H. L. (1960): On the infection of birds and mammals with the cercaria and metacercaria of the Eye-Fluke, *Philophthalmus*. J. Parasitol. 46-16. — 3. Alicata J. E. and Noda K. (1960): Observations on the life history of *Philophthalmus*, a species Eye-Fluke of birds in Hawaii. In L. Hom. Dr. Ed. Caballero y Caballero: 67-73. — 4. Alicata J. E. (1962): Life cycle and developmental stages of *Philophthalmus gralli* in the intermediate and final host. Journal of Parasitology, Vol. 48. No 1.: 47-54. — 5. Brtek J. (1953): Príspevok k poznaniu rozšírenia niektorých pre faunu CSR nových, alebo málo známych ponto-kaspických druhov živočíchov v Dunaji. Biológia, časopis SAV, VIII. 4: 297-309. — 6. Brtek J., Rothschein J. (1964): Ein Beitrag zur Kenntnis der Hydro-Fauna und des Reinheitszustandes des Tschechoslowakischen Abschnittes der Donau. Biologická práce. X/5.: 1-61. — 7. Buša V. (1956): Nový trematód *Philophthalmus (Tubolecithalmus) hovorkai* n. sp. husi domácej (*Anser anser domesticus* L.). Biológia, XI, 12.: 751-754. — 8. Buša V. (1957): K zisteniu filoftalmózy husi domácej (*Anser anser domesticus* L.) na Veľkom Žitnom ostrove. Helminológia I.: 156-163. — 9. Buša V. (1957a): Helmintofauna vodnej hydiny na Slovensku (ČSSR). Záverečná správa.: 1-138. — 10. Buša V. (1961): Prehľad helmintofauny husi domácej (*Anser anser dom. L.*) na Slovensku (ČSSR). Veterinársky časopis X/4.: 354-369. — 11. Buša V. (1961a): Ďalšie nálezy trematóda *Philophthalmus (Tubolecithalmus) hovorkai* Buša, 1956. Biológia, XVI. 8.: 618-620. — 12. Buša V. (1962): Helminty vodnej hydiny a sezónne helmintohostiteľské vzťahy ich najvýznamnejších druhov. Kand. dizertačná práca. I. II.: 1-259. — 13. Buša V. (1962a): Doterajšie poznatky o filoftalmóze vodnej hydiny. Veterinársky časopis. XI. 3.: 276-282. — 14. Buša V. (1962-1963): On *Philophthalmosis* of water fowls in Slovakia (Czechoslovakia). Helminthologia, T. IV. 1-4.: 133-135. — Ching H. L. (1961): The Development and Morphological Variation of *Philophthalmus gralli* Mathis and Leger, 1910 with a Comparison of Species of *Philophthalmus* Looss, 1899. The Helminthological Society of Wash. Vol. 28, No 2.: 130-138. — 16. Ložek V. (1956): Kľúč čsl. měkkýšů, Vydavatelstvo SAV Bratislava. — 17. Richter S., Vražić V., Aleraj Z. (1953): Filo-ftalmóza domáče guske. Vet. arch. kniha XXIII. Sv. 7-8.: 193-205. — 18. Vasilev I. (1962): Kim chelmitofaunata na domašnata gacka (*Anser anser dom. L.*) v Balgarija. Izv. CCHL, kn. VII.: 11-17. — 19. Vasilev I. a Denev I. (1963): Proučva-



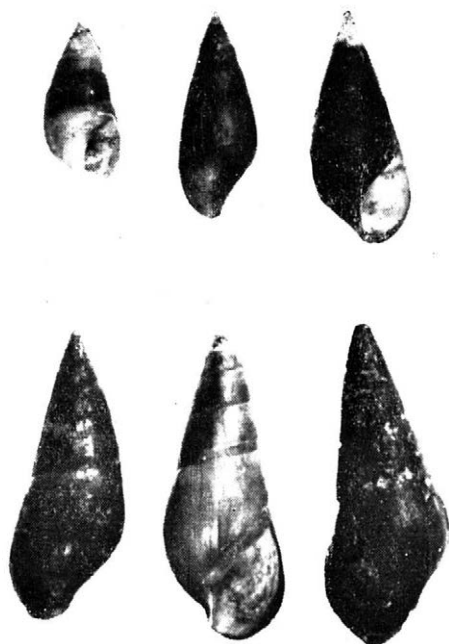
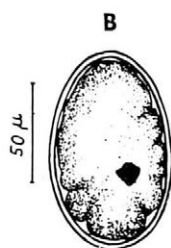
1. Vyvinutá cercária z prirodzenej invázie.



2. Encystovaná adoleskária z prirodzenej invázie.

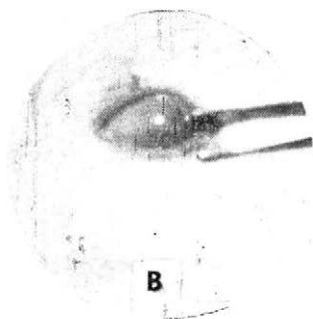
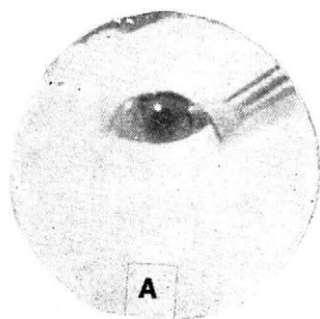


3. Excystovaná adoleskária z prirodzenej invázie.

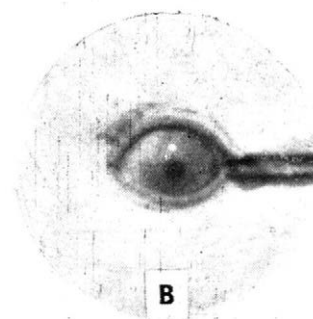
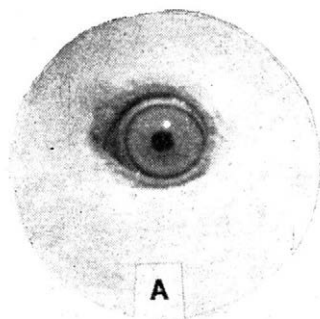


4. A. Zrelý červ *Philophthalmus* (*Tubolecithalmus*) *hovorkai* Buša, 1956; B. Vajíčko trematóda.

5. Skupina vodných predožiabrych ulitníkov piskorka ostrá. [*Fagotia* (*Microcolpina*) *acicularis* (Fér.) (2 x)].



6. Chronický zápal a oedematózne zhrubnuté horné, dolné a tretie viečko húsafa 45 dní po experimentálnej invázii. (A — oedematózne zhrubnuté tretie viečko vo vnútornom kútiku oka; B — oedematózne zhrubnuté nepriehľadné tretie viečko pretiahnuté cez očné guľu).



7. Normálny obraz oka húsafa z kontrolnej skupiny. (A — tretie viečko zatiahnuté do vnútorného kútiku oka. B — tretie viečko priehľadné, pretiahnuté cez očné guľu).

nija vrchu biologičnija cikl na *Philophthalmus* sp. parazitiraš u gaskata (*Anser anser* dom.) v Balgarija. Izvestija na cent. chel. lab. Kn. 8.: 28-30. — 20. West A. F. (1961): Studies on the Biology of *Philophthalmus gralli* Mathis and Leger, 1910 (*Tremadota*: *Digenea*). The American Midland Naturalist, Vol. 65.: 363-384.

Некоторые данные об цикле развития трематода *Philophthalmus* (*Tubolecithalmus*) *hovorkai* Buša, 1956

В работе описывается цикл развития глазной трематоды водоплавающей домашней птицы и на воде живущей водоплавающей птицы, *Philophthalmus* (*Tubolecithalmus*) *hovorkai* Buša, 1956. Промежуточным хозяином приведенной трематоды является водный жареный моллюск семейства *Melaniidae*, затем *Fagotia* (*Microcolpia*) *acicularis* (Fér.).

Далее коротко описывается морфология стадий личинок трематоды при естественной инвазии и цикл инвазии церкарий и промежуточных хозяев. Сам цикл развития трематоды имеет фасциоловый тип.

Экспериментально были пероральным и интраконъюнктивным путем заражены молодые гусыня, утята и цыплята. У всех видов молодняка птицы инвазии проявились с отчетливой клинической картиной и патолого-анатомическими изменениями, в особенности у гусят и цыплят.

Мигрирование адолескарий в окончательном хозяине на типическое место паразитации червей (под третье веко) произошло уже через 24 часа. Зрелые формы филофталмов были обнаружены у экспериментально зараженных хозяев спустя 25—30 дней от проведения перорального заражения.

Some Notes on the Development Cycle of the Trematode *Philophthalmus* (*Tubolecithalmus*) *hovorkai* Buša, 1956

In this paper there is a description of the development cycle of the opthalmic trematode of water fowl and of free living aquatic birds. *Philophthalmus* (*Tubolecithalmus*) *hovorkai* Buša, 1956. The intermediary host of the mentioned trematode is *Fagotia* (*Microcolpia*) *acicularis* (Fér.) of the family of *Melaniidae*.

There is also a brief description of the morphology of the larval stages of the trematode from natural invasion and of the invasion cycle of cercaria in the intermediary host. The development cycle of the trematode is of a fascioloid type.

Young geese, ducks, and chicken were invaded experimentally per os and intra-conjunctivally. In all species of young poultry the invasion resulted in a marked clinical picture and in pathologico-anatomical changes particularly in goslings and chicken.

Migration of adolescaria in the definite host to the typical locality of worm parasitism (under the third lid) was realized already in 24 hours. Mature forms of philophthalmus were found in experimentally invaded hosts in 25—30 days after performance of the per os invasion.

Einige Erkenntnisse über den Entwicklungszyklus des Trematoden *Philophthalmus* (*Tubolecithalmus*) *hovorkai* Buša, 1956

In dieser Arbeit wird der Entwicklungszyklus des Augentrematoden des Wassergeflügels und der frei lebenden Wasservögel, *Philistophthalmus* (*Tubolecithalmus*) *hovorkai* Buša, 1956, beschrieben. Der Zwischenwirt des angeführten Trematoden *Fagotia* (*Microcolpia*) *acicularis* (Fér.).

Ferner wird die Morphologie der Larvalstadien des Trematoden aus der natürlichen Invasion sowie der Invasionszyklus der Zerkarien beim Zwischenwirt beschrieben. Der eigentliche Entwicklungszyklus des Trematoden ist von faszioloidem Typ.

Die Invasion wurde an Junggänsen, Jungenten und Kücken experimentell auf peroralem und intrakonjunktivalem Wege durchgeführt. Bei sämtlichen Junggeflügelarten machten sich die Invasionen durch ein ausgeprägtes klinisches Bild und durch pathologisch-anatomische Änderungen, besonders bei Junggänsen und Kücken geltend.

Die Migration der Adolesekarien im definitiven Wirt auf typischem Parasitierungsort (unter der Nickhaut) wurde bereits nach 24 Stunden realisiert. Reife Formen der Philophtalmen wurden bei experimentell invadierten Wirten nach 25—30 Tagen nach der Durchführung der peroralen Invasion vorgefunden.

Vladimír Buša, prom. vet. lékař, CSc.

CSAV, Helminologický ústav SAV,
Košice

■ V epizootológii geohelmintóz je dôležité štúdium vývinu a prežívania vajíčok pôvodcov v prírode.

Výskum vývinu vajíčok geohelminthov v prírodných podmienkach počas jedného roku umožní určiť obdobie, kedy sa začína intenzívny vývin vajíčok a kedy odumierajú.

Výsledky takto získané majú praktický dosah a umožnia určiť najracionálnejšie obdobie dehelmintizácie hostiteľov a dezinvázie prostredia.

MATERIÁL A METODIKA

Náš výskum exogénneho vývinu vajíčok *H. gallinarum* prebiehal v rokoch 1959–1960 v teplej oblasti Slovenska. Fekálie, ktoré boli silne pozitívne na vajíčka heterakíd, sme získavali počas celého pokusného obdobia od 300 sliepok z JRD Kechnec (okr. Košice), a to vždy na začiatku mesiaca. Aby sme si boli istí, že odobratý trus je naozaj čerstvý (čo bolo veľmi dôležité, najmä cez teplé letné obdobie), vykladali sme cez noc v kurine pod bidlá gumené prestieradlá, z ktorých sme ráno pozbierali fekálie a ihneď sme ich použili na pokusy. Mali sme 12 základných pokusov a pri ich zakladaní v priebehu celého roka sme prihliadali vždy na klimatické ako aj chovateľské podmienky aké sú v jednotlivých ročných obdobiach.

Ide o tieto pokusy: I. fekálie slnku vystavené na beztrávnatej zemi vo vrstve 5 cm (na rozlohe 15 cm²), II. fekálie slnku vystavené na beztrávnatej zemi, prirodzene roztrúsené (na rozlohe 65 cm²), III. fekálie slnku vystavené v trávnom poraste vo vrstve 5 cm (na rozlohe 15 cm²), IV. fekálie slnku vystavené v trávnom poraste prirodzene roztrúsené (na rozlohe 65 cm²), V. fekálie založené do hĺbky zeme na 20 cm, VI. fekálie založené do hĺbky zeme na 10 cm, VII. fekálie založené do hĺbky zeme na 5 cm, VIII. fekálie vyložené v tieni na beztrávnatej pôde vo vrstve 5 cm (na rozlohe 15 cm²), IX. fekálie vyložené v tieni na beztrávnatej pôde, prirodzene roztrúsené (na rozlohe 65 × 50 cm), X. fekálie vyložené v tieni v trávnom poraste vo vrstve 5 cm (na rozlohe 15 cm²), XI. fekálie vyložené v tieni v trávnom poraste prirodzene roztrúsené (na rozlohe 65 × 50 cm), XII. fekálie uložené vo vode (vo fotografickej miske o rozmeroch 36 × 30 cm). Výška vody bola do 5 cm.

Trus do hĺbky zeme na 5, 10 a 20 cm sme zahrabali v silónovej sietovine, aby sme zaistili priamy styk štúdiých vzoriek s okolitou pôdou a ich prevzdušnenie.

V novembri 1959 sme založili dve štúdičné vzorky v podmienkach murovaného kurína (ŠM Račí potok) a v decembri 1959 taktiež dve, v podmienkach dreveného kurína (JDR Seňa). Naším cieľom bolo zistiť, aké sú možnosti pre vývin vajčiek *H. gallinarum* v uvedených podmienkach cez zimné obdobie.

Pri všetkých pokusoch sme brali do úvahy klimatické údaje — teplotu, vlhkosť ovzdušia, a pri sledovaní v prírodných podmienkach aj zrážky. Klimatické záznamy, ktoré sme v práci použili pri sledovaní vajčiek v prírode, nám poskytla meteorologická stanica v Košiaciach a v podmienkach kurína naše vlastné merania. Vzorky fekálií (po 50 ccm) sme vyšetrovali v denných, alebo dvoj- až trojdenných intervaloch v teplom období, a cez chladné mesiace (október až marec) raz mesačne, pričom sme zaznamenávali vývinové štádium každého najdeného vajčka *H. gallinarum*. Pri konečnom hodnotení sme ich nález prepočítali v percentách.

Životaschopnosť vajčiek sme určovali pozorovaním ich morfológie, ich ďalšieho vývinu v optimálnych podmienkach, vitálnym farbením ako aj biologicky.

Biologický pokus sme použili hlavne pri zisťovaní životaschopnosti vajčiek z jesenného, zimného a jarného obdobia. K tomu účelu sme použili 28 kurčiat plemena Leghorn (vykúpené priamo z batérií vo veku 15 dní). Kurčatá sme rozdelili do dvoch skupín — 14 sme použili pri invadovaní a 14 sme nechali ako kontrolu. Pred a po pokuse boli všetky kurčatá individuálne vážene a po ukončení pokusu podľa ornitologických zásad merané.

Na invadovanie sme použili materiál invázných vajčiek *H. gallinarum*, získaný z fekálií z jesenného, zimného a jarného obdobia. Kurčatá v deň invadovania boli 19dňové. Počet podaných vajčiek *H. gallinarum* kolísal podľa toho, nakoľko boli pozitívne štúdičné vzorky v jednotlivých obdobiach (tab. I). Kurčatá sme invadovali presne odpočítaným počtom invázných vajčiek *H. gallinarum*, ktoré sme podali katétrom priamo do hrvola. Potom sme kurčatá umiestnili individuálne na 24 hodín do drátených klietok s dráteným dnom, aby sme sledovali prípadný odchod podaných invázných vajčiek. Potom až do ukončenia pokusu boli pokusné kurčatá chované spoločne so veľkých drevených klietkach. Denný krmný režim pozostával z bielkovinovej zmesi, pšena, jačmeňa a drobno nasekanej trávy. Kurčatá boli kŕmené štyrikrát denne. Kontrolná skupina kurčiat bola chovaná za tých istých podmienok, ale oddelene.

Na 21. deň po experimentálnom invadovaní sme začali sledovať kurčatá koprologicky a na 41. deň sme odporazili všetky kurčatá v pokusnej i v kontrolnej skupine. Počas pokusu nám uhynuli 4 kurčatá, u ktorých bakteriologickým vyšetrením bola zistená salmonelóza.

Nakoľko výsledky biologického pokusu sme nemohli použiť na posúdenie invázieschopnosti vajčiek pre rozdielne počty podaných invázných vajčiek u jednotlivých kurčiat, uvádzame ich ako príklad prejavu individuálnej vnímavosti hostiteľov. Súčasne uvádzam aj niektoré vlastné pozorovania, týkajúce sa biológie a patogenity geohelmintha *H. gallinarum*.

VÝSLEDKY POKUSOV

1. VÝVIN A PREŽÍVANIE VAJČÍČOK *H. gallinarum* V PRÍRODE POČAS JARNÝCH MESIACOV

Priemerná mesačná teplota v jarnom období v apríli, v dobe našich pokusov, bola 8,1° C, v máji 13,2° C a v júni 13,5° C. Priemerná mesačná vlhkosť ovzdušia bola v apríli a v máji 70 % a v júni 66 %. Mesačné zrážky boli v apríli 52,1 mm, v máji 43,5 mm a v júni 87,3 mm.

I. Preskúšanie životaschopnosti vajíčok *H. gallinarum* z prírodných podmienok biopokusom

Vajíčka z podmienok	Číslo pokusného kurčťa	Váha kurčťa pred exp. inv. (4. 8.) v g	Váha kurčťa pred porážkou (14. 9.) po uhyn. v g	Počet podaných inv. vajíčok	Doba porážky, uhynutia po invad. X-tý deň	Pitevný nález <i>H. gallinarum</i>				
						♀		♂		spolu
						zrelé	ne-zrelé	zrelé	ne-zrelé	
jesenných	732	78	201	250	41	10	—	10	—	20
	783	75	235	250	41	2	—	2	—	4
zimných	777	80	222	300	41	2	—	2	—	4
	738	77	135	300	37	4	—	3	—	7
	795	75	200	300	41	1	—	3	—	4
	793	71	206	85	41	2	—	1	—	3
jarných	780	81	148	300	32	—	—	—	—	—
	750	79	226	300	41	3	—	14	—	17
	785	79	205	300	41	1	—	1	—	2
	799	76	180	300	41	5	—	3	—	8
	737	75	167	300	25	—	7	—	4	11
	744	75	152	300	32	6	1	7	—	14
	790	73	260	260	41	—	—	—	—	—
murov. kurína	776	70	270	72	41	1	—	—	—	1

Trus, pozitívny na vajíčka *H. gallinarum*, bol v jarnom období vystavený (s výnimkou v apríli, kedy sa absolvovalo len 5 pokusov, a to: fekálie slnku vystavené na beztrávnatej zemi vo vrstve 5 cm a vo forme prirodzene vylúčeného trusu a založené do hĺbky zeme na 5, 10 a 20 cm) v 12 rôznych podmienkach.

Z výsledkov jarného sledovania exogénneho vývinu vajícok *H. gallinarum* v prírodných podmienkach vyplýva, že vývin vajícok sa neuskutoční na začiatku jari, čiže v apríli, v teplej oblasti nášho územia, a to pre nízku teplotu vzduchu ($8,1^{\circ}\text{C}$). V máji, kedy sú už vyššie priemerné denné teploty a denné maximálne teploty dosahujú $15^{\circ}\text{--}20^{\circ}\text{C}$, začína pomalý vývin vajícok. Tento vývin sa však stáva intenzívnejším až v prvej dekáde júna, kedy vajíčka dozrievajú už do invázneho štádia.

Ak konkrétne hodnotíme výsledky, ktoré sme dosiahli v jednotlivých pokusoch po mesiacoch, zistíme, že sa vývin vajícok *H. gallinarum* pokusne vystavených prírodným činiteľom v apríli uskutoční do invázneho štádia za 37 až 61 dní, v máji za 18–43 dní a v júni za 17–28 dní.

Zistili sme tiež, že sa na jar rýchlejšie uskutoční vývin vajícok heterakíd do invázneho štádia v tých podmienkach, kde je navrstvený trus, najmä na miestach od slnka chránených, než vo tekáliach, ktoré sú individuálne a ojedinele vylúčené.

Vývin vajícok *H. gallinarum* v hĺbke zeme začiatkom jarného obdobia je značne predĺžený v porovnaní s vývinom vajícok na povrchu zeme. Pôda v apríli a v máji ešte nie je dostatočne prehriata a oxygén, tak dôležitý činiteľ pri vývine vajícok helmintov, je odbúraný vo veľkom množstve bujnejúcim rastlinstvom. Najhoršie podmienky mali v tomto období vajíčka uložené do hĺbky zeme na 20 cm. Tieto ostali až do ukončenia pokusu väčšinou na štádiu protoplastu, delenia a prípadne moruly. Len malé percento z nich dosiahlo invázneho štádia aj to len v druhej polovici júna.

Vajíčka založené 2. júna do hĺbky zeme na 20, 10 a 5 cm, stali sa inváznyimi pomerne za krátky čas, a vyvíjali sa skoro rovnomerne s vajíčkami vyloženými na povrchu pôdy. Zrejme klimatické podmienky boli dostatočne priaznivé, aby umožnili ich skorý vývin.

Na preskúšanie životaschopnosti vajícok *H. gallinarum* vo vodnom prostredí sme založili pozitívny trus do vody v máji a júni. Ako výsledky z májového pokusu ukazujú: vajíčka nedosiahli invázneho štádia a zostali na vývinovom stupni protoplastu a štádia delenia a len ojedinelé sa vyvinuli do štádia moruly. V júnovom pokuse bol vývin vajícok intenzívnejší a na 17. deň 10,0 % vajícok dosiahlo invázneho štádia. Na tomto mieste treba však poznamenať, že v júni boli veľké výkyvy denných teplôt, a to zapríčinilo, že počas pokusov mnohokrát vyschla vodná nádrž z noci na ráno. Snáď tento moment mohol stačiť k tomu, aby 10,0 % vajícok dosiahlo invázneho štádia.

2. VÝVIN A PREŽÍVANIE VAJÍCOK *H. gallinarum* V PRÍRODE POČAS LETNÝCH MESIACOV

Priemerná mesačná teplota vzduchu v letnom období bola v júli $21,3^{\circ}\text{C}$ a v auguste $18,2^{\circ}\text{C}$. Priemerná mesačná vlhkosť vzduchu činila v júli 71 % a v auguste 75 %. Mesačné zrážky v júli boli 79,8 mm a v auguste 115,9 mm.

Z výsledkov letného sledovania vyplýva, že v tomto období sú lepšie podmienky ako na jar pre rýchly vývin vajícok helminta do invázneho štádia. Tak

v júli vajíčka *H. gallinarum* sa stanú invázne za 9–14 dní a v auguste za 7–15 dní. Ale leto je aj obdobím najväčších strát vajčiek helmintov, ktoré hynú pravdepodobne pod vplyvom spoulúčinkovania klimatických faktorov, ako sú výkyvy teplôt vzduchu i pôdy, ako aj vlhkosti v priebehu dňa, slnečné žiarenie a vysušovanie. apriek tomu ale značná časť vajčiek dozrie do invázneho štádia, ktoré je odolnejšie voči nepriaznivým podmienkam.

V letnom období prebiehal intenzívnejšie vývin vajčiek v truse, ktorý bol vystavený na slnku, než v truse umiestenom na tienistých miestach čo pripisujeme tomu, že v júli a v auguste bola vysoká vlhkosť vzduchu (71–75 %) ako aj časté a hojné zrážky (79,9–115,9 mm).

Vývin vajčiek *H. gallinarum* v letnom období v hĺbke zeme sa nelíši nápadne od vývinu vajčiek na povrchu zeme, čo je podmienené prehriatím horných vrstiev pôdy.

V júli a v auguste sme preskúšali životaschopnosť vajčiek *H. gallinarum* vo vodnom prostredí. V júlovom pokuse vývin vajčiek nepokročil ďalej ako do štádia delenia a zostal na tomto stupni až do ukončenia sledovania. V auguste pokročil vývin vajčiek aj do štádia moruly a predlarvy a na 12. deň sledovania sa vyvinula aj neinvázna larva.

3. VÝVIN A PREŽÍVANIE VAJÍČOK *H. gallinarum* V PRIRODE POČAS JESENNÝCH MESIACOV

Priemerná mesačná teplota v jesennom období bola v septembri 12,0° C, v októbri 7,0° C a v novembri 3,6° C. Priemerná mesačná vlhkosť ovzdušia bola v septembri 69 %, v októbri 67 % a v novembri 78 %. Mesačné zrážky boli v septembri 5,7 mm, v októbri 6,5 mm a v novembri 17,0 mm.

Trus pozitívny na vajíčka *H. gallinarum* bol v jesennom období vystavený (s výnimkou septembra, kedy sme absolvovali všetkých 12 pokusov) v 5 rôznych podmienkach (fekálie slnku vystavené na beztrávnatej zemi vo vrstve 5 cm a vo forme prirodzene vylúčeného trusu, a založené do hĺbky zeme na 5–20 cm).

Jesenný vývin vajčiek nie je intenzívny, väčšinou sa ani neuskutoční, pravdepodobne pre nízke teploty. Ešte začiatkom jesene, teda v septembri, sme spozorovali nejaký vývin u minimálneho počtu vajčiek, a to v troch pokusoch na povrchu pôdy, v ktorých tieto dosiahli aj štádium predlarvy, neinváznej larvy (v pokusu č. II a X), ba u 4 % aj štádium inváznej larvy (na 29. deň v pokuse č. III).

Intenzívnejší vývin sme však spozorovali u vajčiek, ktoré boli založené s trusom v hĺbkach zeme na 20 a 10 cm. V septembri a v októbri sa v týchto podmienkach vyvinuli vajíčka do invázneho štádia za 17 resp. 18 dní. V hĺbke zeme na 5 cm mali vajíčka už predĺžený vývin, tak že v októbrovom pokuse stali sa inváznymi až za 48 dní. V novembri sa vývin vajčiek neuskutočnil ani na povrchu pôdy, ani v hĺbkach zeme.

Na otázku, či si vajíčka *H. gallinarum*, ktoré sú vylúčené hostiteľmi na jeseň, zachovávajú životaschopnosť cez zimné obdobie do jarneho obdobia, sme dostali odpoveď v pokusoch, ktoré sme založili v októbri a v novembri na povrchu pôdy ako i v hĺbkach zeme. Ako nám výsledky ukazujú, približne 50 % vajčiek podľahlo deštruktívnym zmenám cez zimné obdobie. Zbývajúcich 50 % vajčiek sa ale vyvinulo už v polovici apríla a najmä v máji do invázneho štádia.

Pri ďalšom sledovaní týchto vajčiek po viac ako ročnom období sme zistili, že 50—100 % prezimovaných invázných elementov *H. gallinarum* si zachová životaschopnosť v hĺbke zeme 5—20 cm.

Vývin vajčiek v septembri sa vo vodnom prostredí neuskutoční.

4. VÝVIN A PREŽÍVANIE VAJČÍČOK *H. gallinarum* V PRÍRODE POČAS ZIMNÝCH MESIACOV

Priemerné mesačné teploty počas zimného obdobia boli nasledujúce: december 2,6° C, január —3,3° C, február —2,2° C a marec 4,3° C. Priemerná mesačná vlhkosť ovzdušia bola v decembri 85 %, v januári 83 %, vo februári 77 % a v marci 73 %. Mesačné zrážky boli v decembri 71,4 mm, v januári 15,8 mm, vo februári 17,7 mm a v marci 11,2 mm.

Pozitívny trus bol v decembri a v januári vystavený v 5 rôznych podmienkach (fekálie vystavené na zemi vo vrstve 5 cm a vo forme prirodzene vylúčeného trusu a založené do hĺbky zeme na 5—20 cm), zatiaľ čo vo februári a v marci len v 2 podmienkach (fekálie vystavené na zemi vo vrste 5 cm a vo forme prirodzene vylúčeného trusu).

Z výsledkov zimného sledovania exogenného vývinu vajčiek *H. gallinarum* v prírodných podmienkach vyplýva, že v tomto období nie sú vhodné podmienky pre vývin vajčiek v prírode. Vajíčka, ktoré sa dostali v zimnom období na voľné priestranstvo, do výbehov, uskutočnia vývin až na jar v priebehu mája, prípadne v prvej dekáde júna.

Rýchlejšie dozrievanie vajčiek sme spozorovali v nahromadenom truse, ako v diseminovanom truse.

Rozdiely v rýchlosti vývinu vajčiek na povrchu pôdy a v hĺbke zeme sme nespozorovali.

Vajíčka vo fekáliách, cez zimné obdobie, nepodľahnú deštruktívnym vplyvom a zostávajú životaschopné až do jari. Snehová prikrývka pravdepodobne chráni vajíčka.

5. VÝVIN A PREŽÍVANIE VAJČÍČOK *H. gallinarum* V OBJEKTOCH KURÍNA CEZ ZIMNÉ OBDOBIE

Priemerné mesačné teploty v murovanom kuríne v období november až máj kolísali v hraniciach 2,2° C (v januári) až 11,3° C (v máji) a priemerná mesačná vlhkosť bola 81—89 %.

V drevenom kuríne sme sledovali iba teplotu, ktorá kolísala v rozmedzí 11,6° C (v januári) až 16,3° C (v marci).

Vajíčka *H. gallinarum* sme sledovali v oboch kurínoch v navrstvenom truse a v prirodzene vylúčenom truse.

V našom prípade sa rýchlejšie uskutočnil vývin vajčiek v podmienkach dreveného kurína, ktorý bol občas aj vykurovaný, ako v murovanom kuríne.

Rýchlejší vývin vajčiek sme zistili v truse prirodzene diseminovanom ako v navrstvenom. Môžeme teda povedať, že hydina sa invaduje v malej miere aj počas zimného zátvoru a jej intenzita závisí od mikroklimatických podmienok v objektoch kurína.

6. VÝSLEDKY BIOPOKUSU

K biopokusu sme použili vajíčka, ktoré pretrvali v prírodných podmienkach od jesene, zimy, jari a tiež v podmienkach kurína. Pred invadovaním kurčiat sme preverili životaschopnosť invázných vajčiek, a to tepelnou reakciou (pri $T\ 39-41^{\circ}\text{C}$ počas 3—4 hodín), ako aj pozorovaním morfológie lariev, a zistili sme, že z októbrových pokusov dosiahlo invázneho štádia 75,9 %, z novembrových 52,3 %, z decembrových 90,1 %, z januárových 92,6 %, z februárových 63,1 %, z marcových 71,5 %, z aprílových 80,9 %, z májových 58,8 % a z podmienok murovaného kurína 88,9 % vajčiek.

Ak hodnotíme jednotlivé obdobia podľa schopnosti vajčiek vyvinut sa do invázneho štádia zistíme, že v zimnom období vystavené vajíčka *H. gallinarum* si viac uchovali životaschopnosť ako vajíčka vystavené v období jesennom a jarnom. Príčinu toho treba snáď hľadať v tom, že vajíčka, ktoré sa dostanú cez zimné obdobie do vonkajšieho prostredia, sú chránené snehovou prikrývkou, a tým aj od prudkých výkyvov teplôt. Pre jesenné a jarné obdobie sú totiž charakteristické prudké výkyvy teplôt vzduchu aj pôdy, ktoré môžu vo veľkej miere vplývať na životaschopnosť vajčiek, ako to pozorovala pri svojich pokusoch aj Š o k i n o v á (1957).

Ďalej uvediem vlastné pozorovania, ktoré sme robili po invadovaní kurčiat heterakídami.

Na základe koprologického sledovania experimentálne invadovaných hostiteľov sme zistili, že doba začiatku produkcie vajčiek *H. gallinarum* u jednotlivých kurčiat značne kolíše. Prvýkrát sme zistili vylučovanie vajčiek u kurčiat č. 785 na 22. deň po invadovaní. Na 33. deň už každé pokusné zviera produkovalo vajíčka. Teda časové rozpätie, ktoré bolo potrebné k dosiahnutiu vylučovania vajčiek, bolo v našom prípade 22—33 dní.

Podľa pitevného nálezu kurčiat (tab. I.), ktoré uhynulo na 25. deň po experimentálnom invadovaní, sme zistili, že všetky červy boli v tomto čase ešte nezrelé. U kurčiat, ktoré bolo pitvané na 32. deň, dosiahla už väčšina červov pohlavnú zrelosť a u kurčiat vyšetrovaného na 37. deň boli už všetky heterakídy pohlavne zrelé. V kontrolnej skupine kurčiat bol pitevný nález negatívny.

V ďalšom sme sa pokúsili porovnať výsledky invadovania kurčiat zo zimného materiálu s jarným, a to len u tých hostiteľov, ktorí dostali po 300 invázných vajčiek. Z výsledkov vyplýva, že priemerná invadovanosť kurčiat z vajčiek pochádzajúcich zo zimného obdobia je skoro o 50 % nižšia než z vajčiek z jarného obdobia. Toto zistenie by svedčilo o tom, že asi 50 % vajčiek *H. gallinarum* v našich podmienkach prezimuje a zostáva invázieschopných až do nástupu jarného obdobia.

Pozoruhodný je však prejav individuálnej rezistencie u pokusných kurčiat voči heterakidózne invázii, ktorá sa prejavila rozdielnym počtom vyvinutých červov. Napriek tomu, že zvieratá pre invadovanie boli vyberané v približne rovnakej váhe a pozdejšie boli chované za rovnakých podmienok, predsa zo 14 kurčiat boli dve negatívne a invadovanie u ostatných kolísalo v rozsahu od 1—20 exemplárov.

Na tomto mieste spomenieme ešte jedno zaujímavé pozorovanie, ktoré sa nám podarilo zistiť pri ukončení biopokusu. Porovnali sme totiž váhové prírastky a ornitologické miery pokusných a kontrolných kurčiat a dostali sme nasledujúce výsledky: invadované kurčatá dosiahli váhových prírastkov priemerne 137 g (180—270 g), zatiaľ čo kontrolné až 217 g (187—390 g); prie-

merná dĺžka tela na základe ornitologických meraní bola u invadovaných 35,8 cm (33,1—39 cm) a u kontrolných 39 cm (34,3—43 cm). Vychádzajúc z týchto výsledkov predpokladáme, že prítomnosť heterakíd v organizme kurčiat v našom prípade ovplyvnila habitus hostiteľov natoľko, že tieto dosiahli menších váhových prírastkov a v súvislosti s tým aj menšie rozmery tela. Toto všetko svedčí o tom, že patogénny vplyv heterakíd nie je pre naše chovy bezvýznamný.

DISKUSIA

Z nášho výskumu vyplývajú pre prax dôležité poznatky. Vychádzajúc z dosiahnutých výsledkov odporúčame previesť jarnú profylaktickú dehelmintizáciu hydiny na konci marca, alebo na začiatku apríla, čiže v čase, ktorý spadá do obdobia depresie vývinu vajčiek v prírode a súčasne aj do obdobia najväčších strát vajčiek vo výbehoch. Vzhľadom na uvedené odporúčame v tom istom čase preorať výbehy a vápniť nehaseným páleným vápnom. Orať výbehy viac ako jedenkrát za rok neodporúčame. Tam, kde je možnosť pastevného chovu hydiny, treba ho uplatniť s cyklickou zmenou pastevnej plochy (na pastvu vypúšťať iba dehelmintizovanú hydinu). Súčasne treba zachovať zvlášť cez jarné a letné obdobie známe zoohygienické opatrenia v nasledovných časových intervaloch: hniezda treba čistiť jedenkrát týždenne, trusník a kurín trikrát týždenne a odvážať výkaly mimo objektov kurína a výbehov, krmítka a napájačky dvakrát týždenne a súčasne ich aj dezinfikovať. Cez letné obdobie je zvlášť dôležitá pravidelná úprava výbehov (kosenie trávy, odstraňovanie nečistôt z výbehov atď.). Na jeseň po zátvore hydiny a po ich dehelmintizácii treba nariadiť zoškrabanie hornej vrstvy pôdy aspoň v blízkom okolí a na miestach, kde stáli krmítka, alebo krmné stoly i napájačky. Cez zimný zátvor hydiny treba tiež dodržať zoohygienické opatrenia, pričom vyššie uvedené opatrenia môžu sa obmedziť iba na mechanickú očistku objektov kurína raz za týždeň.

SÚHRN

V r. 1959—1960 bol študovaný exogénny vývin vajčiek *H. gallinarum* v prírodných podmienkach teplej oblasti Slovenska. Na základe dosiahnutých výsledkov sa zistilo, že v našich klimatických podmienkach má vývin vajčiek *H. gallinarum* v roku tri obdobia:

1. obdobie intenzívneho vývinu vajčiek (jún, júl, august),
2. obdobie spomaleného vývinu vajčiek (máj, september, október) a
3. obdobie depresie vývinu vajčiek (november—apríl).

Obdobím najväčších strát vajčiek v priebehu roka je obdobie letné a začiatok jari. Cez zimu však nebola pozorovaná deštrukcia vajčiek heterakíd.

Najoptimálnejšie podmienky počas celého roka majú tie vajčeka *H. gallinarum*, ktoré sa nachádzajú v prírode v navrstvenom truse.

Určitá časť (asi 50 %) vajčiek *H. gallinarum* prezimuje v našich klimatických podmienkach, nestrácajú svoju životaschopnosť a pod vplyvom priaznivých podmienok v jarno-letnom období vyvíja sa do invázneho štádia. V našich pokusoch bola dokázaná aj biologická aktivnosť prezimovaných invázných vajčiek heterakíd.

Vajíčka, ktoré sú roztrúsené na jeseň vo výbehu, alebo ktoré sa v tomto období zaorú do pôdy, si zachovávajú životaschopnosť do jari, kedy sa okolo 50 % z nich vyvinie do invázneho štádia.

Vajíčka *H. gallinarum* v pôde si uchovávajú životaschopnosť 12–14 mesiacov.

Zistilo sa, že hydina sa invaduje v malej miere aj počas zimného zátvoru z prostredia, ale intenzita invázie *H. gallinarum* potom závisí od mikroklimatických a chovných podmienok v objektoch kurína.

Z výskumu exogénneho vývinu vajíčok *H. gallinarum* v prírodných podmienkach ako aj v kuríne vyplynuli praktické návrhy pre ozdravenie hydiny v našich chovateľských podmienkach.

Došlo dňa 3. 8. 1964

Literatúra

1. Sokina N. P.: Sbor nauč. rabot Alt. nauč.-issled. vet. in-ta, 1, 290–301, 1957.

Изучение экзогенного развития яиц *Heterakis gallinarum* в природных условиях

В работе обобщены результаты изучения экзогенного развития яиц *Heterakis gallinarum* в природных условиях теплой области Словакии, проведенного в 1959–60 годах. В этих условиях развитие яиц *Heterakis gallinarum* происходит в период интенсивного развития в июне, июле и августе, замедленного развития в мае, сентябре и октябре и в период депрессии развития яиц в ноябре и апреле. Самое большое разрушение яиц отмечается летом и в начале весны, в зимний период разрушение яиц не наблюдалось. Наиболее оптимальные условия для развития яиц в течение всего года в природе происходит в наложенном помете. Приблизительно 50 % яиц в зимний период не теряет в природных условиях своей жизнеспособности и при благоприятных условиях весеннего и летнего периодов развивается до инвазионной стадии. Запаханые яйца зимой сохраняют свою жизнеспособность и 50 % из них весной развиваются до стадии инвазии. В земле яйца *Heterakis gallinarum* сохраняют жизнеспособность в течение 12–14 месяцев. В меньшей степени проходит инвазия *Heterakis gallinarum* и в зимний период у птицы, разводимой в курятниках, интенсивность инвазии зависит от микроклиматических условий курятников. В работе приводятся практические заключения, касающиеся оздоровления птицы.

The Study of the Exogenic Development of Eggs of *Heterakis gallinarum* under Natural Conditions

In this paper the authoress summarizes the results obtained in a study of the exogenic development of the eggs of *Heterakis gallinarum* under the natural conditions of the warm areas of Slovakia, carried out in the years 1959–60. Under these conditions the development of the eggs of *Heterakis gallinarum* passes through a period of intensive development in June, July, and in August, through a period of slowed down development in May, September, and in October, and through a period of depression in November and April. The largest destruction of eggs occurs in summer and at the beginning of spring, in the winter period no destruction of eggs was observed. The most favourable conditions for the development of eggs in the course of the whole year under natural conditions are on the heaped dung. Under natural conditions in winter approximately 50 per cent of the eggs do not lose their vitality, and under the favourable conditions of spring and summer they mature into the invasion stage. Ploughed-in eggs retain their vitality during the

winter, and 50 per cent develop into the invasion stage in spring. In the soil the eggs of *H. g.* retain their vitality for 12—14 months. In poultry kept in poultry houses invasion of *H. g.* takes place also in winter, the intensity of the invasion depends on the microclimatic conditions of the hen house. The paper contains practical conclusions for the improvement of the state of health of poultry.

Studium der exogenen Entwicklung der Eier von *Heterakis gallinarum* in Naturbedingungen

In dieser Arbeit werden die in den Jahren 1959—1960 vorgenommenen Untersuchungen der exogenen Entwicklung der Eier von *Heterakis gallinarum* bei Naturbedingungen des warmen Gebietes der Slowakei zusammengefaßt. Bei diesen Bedingungen geht die Entwicklung der Eier von *Heterakis gallinarum* im Juni, Juli und August intensiv, im Mai, September und Oktober verlangsamt vor sich; eine Depression in der Eierentwicklung tritt im November und April ein. Die höchste Destruktion der Eier tritt im Sommer und zu Frühjahrsbeginn ein; während des Winters konnte eine Destruktion der Eier nicht beobachtet werden. Die optimalsten Bedingungen für die Entwicklung der Eier bestehen während des ganzen Jahres in der Natur in aufgeschichteten Exkrementen. Annähernd 50 % der Eier verlieren bei Naturbedingungen ihre Lebensfähigkeit nicht und gelangen bei günstigen Bedingungen des Frühjahres und Sommers zum Invasionsstadium. Eingepflügte Eier behalten ihre Lebensfähigkeit über den Winter und 50 % davon entwickeln sich im Frühjahr zum Invasionsstadium. Im Boden behalten die Eier der *Heterakis gallinarum* ihre Lebensfähigkeit 12—14 Monate. Die Invasion der *H. g.* verläuft in geringem Maße auch im Winter bei dem in Geflügelställen gehaltenen Geflügel; die Invasionsintensität hängt von mikroklimatischen Bedingungen der Hühnerställe ab. In der Arbeit werden praktische Maßnahmen für die Genesung des Geflügels vorgeschlagen.

**Viera Bírová-Volosinovičová,
prom. vet. léc., CSc.**

CSAV, Helminologický ústav SAV,
Košice

■ Podobně jako u jiných užitkových vlastností, potvrzuje řada pozorování i exaktních pokusů důležitý význam genetické složky i pro rezistenci, případně náklonnost k určitým chorobám. Vzhledem k současnému obecnému trendu zvyšování koncentrací zvířat a zkracování generačních intervalů zvýrazňuje se ekonomický dosah těchto vlastností.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Výčet dědičných defektů, dědičných chorob a náklonností k chorobám způsobených specifickými zárodky, u kterých úloha genetické složky je v současnosti více či méně prokázána, je poměrně obsáhlý. Vedle doposud známých letálních faktorů, které se projevují jako převážně jednoduše dědičné (monogenní), podílí se genotyp jedince, jak uvádí Lerner (1958), na vzniku chochorob a patogenních stavů vyvolaných nepřízní prostředí včetně celkové, příp. částečné deficitní výživy, na vzniku chorob parazitárních a invazních, hraje určitou úlohu při chorobách bakteriálního a virového původu i u nádorů a neuroplastických chorob různého typu.

Genetická složka rezistence, event. náklonnosti k těmto chorobám, má polygenní charakter a přesnější genetická orientace je u nich poměrně složitá. Specifický charakter některých rezistencí a rozdílný výskyt (variační rozsah) těchto vlastností mezi plemeny i uvnitř plemen tuto obtížnost genetické orientace dále zvyšuje. Z těchto příčin jeví se zatím jako nejobjektivnější informace pro práci šlechtitelů populačně genetické parametry, tj. především koeficienty dědivosti (heritability), genotypových a fenotypových korelačních vztahů, matematických efektů apod.

Při běžných statistických odhadech koeficientů dědivosti, které v podstatě představují poměr variance podmíněné genotypem k fenotypové varianci, se vychází z předpokladu, že sledovaná vlastnost má kontinuitní proměnlivost s normálním rozdělením při dostatečném počtu případů. Sledujeme-li však rezistenci formou hodnocení mortality souborů a rozdílů v mortalitě mezi příbuznými skupinami, je předpoklad normálního rozdělení v podstatě vyloučen v důsledku alternativního zařazení každého jedince. Takovéto údaje, s tříděním typu „all-or-none“, jsou rozděleny spíše binomiálně než normálně a o variancích těchto údajů se nedá předpokládat, že nejsou korelovány s průměry. Proto se obvykle u těchto zjišťování používá určitých korekčních metod, např. „probit“

metod, které poskytují přesnější výsledky a umožňují reálnější vzájemná srovnávání různých souborů odlišujících se např. plemenou příslušností, neeliminovatelnými časovými intervaly nebo vlivy prostředí.

Přes některé podrobnější studie je tato problematika ve své šíři propracována jen spodarky — především u genotypových korelací. Příčinou tohoto stavu je spolu s relativní novostí původních prací i určitá náročnost vlastního propočtu na charakter souboru (vyhovující četnost souboru a jednotlivých rodin, přesná evidence hierarchické struktury souboru, přesná diagnostika aj.). Z úzkého výčtu publikovaných prací o propočtech koeficientů dědivosti je třeba především citovat výsledky *Lush* aj. (1948), kteří zjistili u 20 000 slepic plemene LB pro mortalitu v důsledku leukózy hodnotu $h^2 = 0,156$, pro mortalitu způsobenou jinými příčinami $h^2 = 0,074$ a pro celkovou mortalitu $h^2 = 0,145$. *Robertson* a *Lerner* (1949) propočtli pro mortalitu v důsledku lymfomatózy hodnotu $h^2 = 0,315$ a pro mortalitu z jiných příčin $h^2 = 0,1123$. *Brunson* aj. (1956) zjišťovali rezistenci proti úhynu do stáří 10 týdnů a získali hodnotu $h^2 = 0,16$. U plemene RIR a Sussex světlá uvádí *Nightal* (1956) pro mortalitu v důsledku leukózy hodnoty $h^2 = 0,0540$ a $0,0088$. Všeobecně nízký stupeň heritability těchto vlastností potvrzuje i *Hale* (1959), který u bílých Wyandotek líhnutých a odchovávaných izolovaně od parentální generace zjistil pro mortalitu v důsledku leukózy údaje od $0,027$ do $0,150$ s průměrnou hodnotou $h^2 = 0,036$. Pro celkovou mortalitu uvádí h^2 v rozsahu od $0,078$ do $0,272$ s průměrem $h^2 = 0,098$.

MATERIÁL A METODIKA

Podkladovým materiálem pro propočet koeficientu heritability u mortality slepic plemene LB ve stáří od 150 dnů do 500 dnů byly záznamy o úhynu v hejnu PŠD závodu 02 v Dolině za léta 1962–1963. Celková četnost souboru činila na počátku sledovaného období 1559 a na konci období 1402 jedinců — mortalita za toto období tedy činila ve vztahu k počátečnímu počtu 10,07 %. Koeficient příbuzenské plemenitby (F) nebyl zjišťován. Při propočtu byly ze souboru vyloučeny rodiny vlastních sourozenců s menší četností než 5 jedinců na počátku kontrolního období. Úhrnný počet rodin vlastních sourozenců činil 215 a rodin polosourozenců 31.

Početni zpracování vycházelo z metody publikované *Robertsonem* a *Lernerem* (1949), založené na propočtu χ^2 jedinců původních a přeživajících, kdy heritabilita je dána vztahem

$$h^2 = \frac{\chi^2 - (N-1)}{m_0}, \text{ kde}$$

$$\chi^2 = \frac{\sum_{i=1}^N \frac{a_i^2}{n_i} - \frac{a^2}{n}}{\bar{p}(1-\bar{p})}, \text{ přičemž platí}$$

$$n_i = \text{počet původních potomků } i\text{-tého otce, když } n = \sum_{i=1}^N n_i$$

$$a_i = \text{přežívající počet potomků } i\text{-tého otce, když } a = \sum_{i=1}^N a_i$$

$$\bar{p} = \frac{a}{n}$$

N = počet otců

r znamená genetickou korelaci mezi příslušníky téže skupiny — v našem případě polosourozenci,

$$n_o \text{ je dáno vztahem } \sum_{i=1}^N n_i - \frac{\sum_{i=1}^N n_i^2}{\sum_{i=1}^N n_i} - (N - 1).$$

Za předpokladu, že otcové budou mít s každou matkou v souboru toliko po jednom potomku, platilo by, že genetické korelace mezi příslušníky takového rodiny budou mít hodnotu 0,25. Tento předpoklad však nebývá u drůbeže takřka nikdy dodržen a je proto potřebné genetickou korelaci uvnitř rodiny vhodným způsobem korigovat, aby její hodnota vyjadřovala skutečný stav, kdy uvnitř rodiny polosourozenců jsou ještě i menší skupiny vlastních sourozenců. Skutečné číslo bude v takovémto případě vždy poněkud vyšší než 0,25. Vzorec pro upravenou hodnotu genetické korelace uvádí ve své publikaci L e r n e r (1958).

Při propočtech heritability pro mortalitu nutno počítat s možnou zkresleností hodnot koeficientů výskytem neadditivních účinků genů nebo negenetickými vlivy. Z toho důvodu byly v našem případě použity rodiny polosourozenců, tedy hodnocen úhyn „mezi plemeníky“, kdy zatížení uvedenými event. chybami je podstatně menší než v případě hodnocení mortality v rodinách vlastních sourozenců.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výchozím pro stanovení koeficientu dědivosti mortality slepic v období prvního roku snášky (přesněji ve stáří mezi 150. až 500. dnem života) bylo zjišťování odchylek mezi původními a přežívajícími jedinci uvnitř otců a počet souhrnného χ^2 přes všechny otce.

Požadované výchozí veličiny dosahovaly následujících hodnot:

$$\begin{aligned} N &= 31 \\ n &= 1559 \\ a &= 1402 \end{aligned} \quad \sum_{i=1}^N \frac{a_i^2}{n_i} = 1268,2754$$

$$\frac{a}{n} = 0,899294$$

Údaje potřebné k dosazení do určujícího vzorce heritability činily:

$$\begin{aligned} \chi^2 &= 82,239 & N &= 31 \\ n_o &= 1459,4522 & r &= 0,282 \end{aligned}$$

Koeficient heritability (h^2) stanovený podle citovaného vzorce činil $0,1269 \sim 0,127$. Vypočítaná výše koeficientu je v naprostém souladu s údaji literatury, a lze proto oprávněně předpokládat, že naše plemeno LB neliší se heritabilitou uvedené vlastnosti od předcházejících hodnocených plemen.

Koeficienty heritability tím, že vyjadřují podíl genetické složky na celkovém fenotypovém projevu každé studované vlastnosti, mají ve šlechtitelské práci, jak výstižně vyjádřil Le Roy (1955), „klíčové postavení“. U vlastností s vysokou heritabilitou lze předpokládat, že znatelného selekčního pokroku v následující generaci bude možno dosahovat hromadným výběrem jedinců podle jejich vlastního fenotypu. V opačném případě, u vlastností s nízkou heritabilitou, bude účinnější použít poněkud složitějších metod. Z toho důvodu bylo součástí této práce porovnání různých selekčních metod z hlediska maximálního výběrového efektu. S účinností hromadné selekce byla srovnávána selekce rodin, selekce kombinovaná, selekce podle potomstva a selekce rodinová. V příslušných propočtech byly uplatněny parametry platné pro náš soubor. Při číselném vyjádření účinností různých metod ve vztahu k hromadné selekci byly četnosti rodin nahrazeny průměrem. Rodiny vlastních sourozenců měly průměrnou četnost 6,5 jedinců — převážná většina rodin měla 6 nebo 7 jedinců — a u rodin polosourozenců činila tato četnost 45 jedinců. Používání průměru vnáší do výsledných hodnot určitou nepřesnost, protože závislost selekčního efektu na četnosti rodin není lineární — jak lze vidět v přiloženém grafu — avšak pro orientaci při volbě metody jsou takovéto údaje postačující.

Všechny následující selekční metody byly kalkulovány pro konstantní podmínky prostředí v parentální i filiální generaci a pro nulové hodnoty veličin C a F (C vyjadřuje hlavně nenáhodné efekty prostředí a F koeficient inbridingu). V další části je rovněž porovnávána účinnost základních selekčních metod při použití zjištěných parametrů a ověřována závislost účinnosti těchto metod na četnosti rodin. Srovnávací propočty vycházejí ze vztahů uváděných L u s h e m a j. (1948), L e r n e r e m (1958) a F a l c o n e r e m (1961).

H r o m a d n á s e l e k c e. Účinnost hromadné selekce ($\Delta \bar{G}$) z generace na generaci je dána vztahem

$$\Delta \bar{G} = h^2 \cdot i$$

kde h^2 vyjadřuje koeficient heritability a i selekční diferenci. Dosazením reálných čísel do tohoto vzorce je možno zjistit, že v optimálním případě by se mortalita následující generace v adekvátním období snížila o hodnotu $\Delta \bar{G}$, která v daném případě činí 1,28 %. Pojem optimální vyjadřuje požadavek, aby se ve filiální generaci nevyskytoval žádný potomek po rodičích, kteří v průběhu hodnoceného období uhynuli.

S e l e k c e r o d i n. Posouzení účinností selekce rodin s hromadnou selekcí lze provést podle vztahu

$$\frac{\Delta \bar{G}_f}{\Delta \bar{G}} = \frac{1 + (n-1)r}{\sqrt{n} [1 + (n-1)t]}$$

kde index f vyjadřuje veličiny platné pro rodinu jakožto celek, n četnost rodiny, r genetický vztah jedinců uvnitř rodiny a t fenotypový vztah jedinců uvnitř rodiny, při čemž $t = r \cdot h^2$. Použitím údajů platných pro náš soubor dostaneme v případě selekce rodin vlastních sourozenců hodnotu 1,27 a u rodin polosou-

rozenců hodnotu 1,24. (K selekci rodin polosourozenců je však třeba poznamenat, že v daném souboru se nevyskytovala žádná rodina polosourozenců bez úhynu, a tudíž zjištěná účinnost nemohla by být dosažena.)

Kombinovaná selekce — zahrnuje selekci rodin i selekci hromadnou a její účinnost převyšuje, při správném důrazu na každou z jejích složek, obě předcházející metody. Pro kombinovanou selekci je určujícím vztahem

$$\frac{\Delta \bar{G}_c}{\Delta \bar{G}} = \sqrt{1 + \frac{(r-t)^2}{(1-t)} \cdot \frac{(n-1)}{1 + (n-1)t}}$$

kde index c vyjadřuje veličiny platné pro kombinovanou selekci za podmínky, že průměrům rodin je věnováno

$$\frac{n}{1 + (n-1)t} \cdot \frac{(r-t)}{1-r} \text{ krát více pozornosti než}$$

hromadnému výběru. Dosazením veličin platných pro náš soubor bude účinnost kombinované selekce s použitím rodin vlastních sourozenců 1,35krát větší než hromadná selekce a s použitím rodin polosourozenců 1,43krát větší než hromadná selekce.

Selekce podle potomstva. Seleční efekt této metody v poměru k efektu hromadné selekce je dán vztahem

$$\frac{\Delta \bar{G}_s}{\Delta \bar{G}} = \frac{nr}{\sqrt{n[1 + (n-1)t]}}$$

kde index s vyjadřuje veličiny platné pro potomstvo. Při vyšších četnostech rodin bývá účinnost selekce rodin i selekce podle potomstva blízká. Tuto tendenci potvrzuje i průběh křivek v přiloženém grafu. Při použití parametrů našeho souboru a průměrných četností rodin je selekce podle potomstva vlastních sourozenců 1,10krát účinnější a selekce podle potomstva polosourozenců 1,18krát účinnější než hromadný výběr.

Selekce rodinová je uvažována toliko jako doplnění přehledu základních metod výběru, protože její účinnost nepřevyšuje účinnost hromadného výběru. Příčina snížené účinnosti je v tom, že do plemenitby jsou zařazováni i jedinci z horších rodin, i když v poměru k rodinovým průměrům nadprůměrní. Účinnost rodinové selekce je dána vztahem

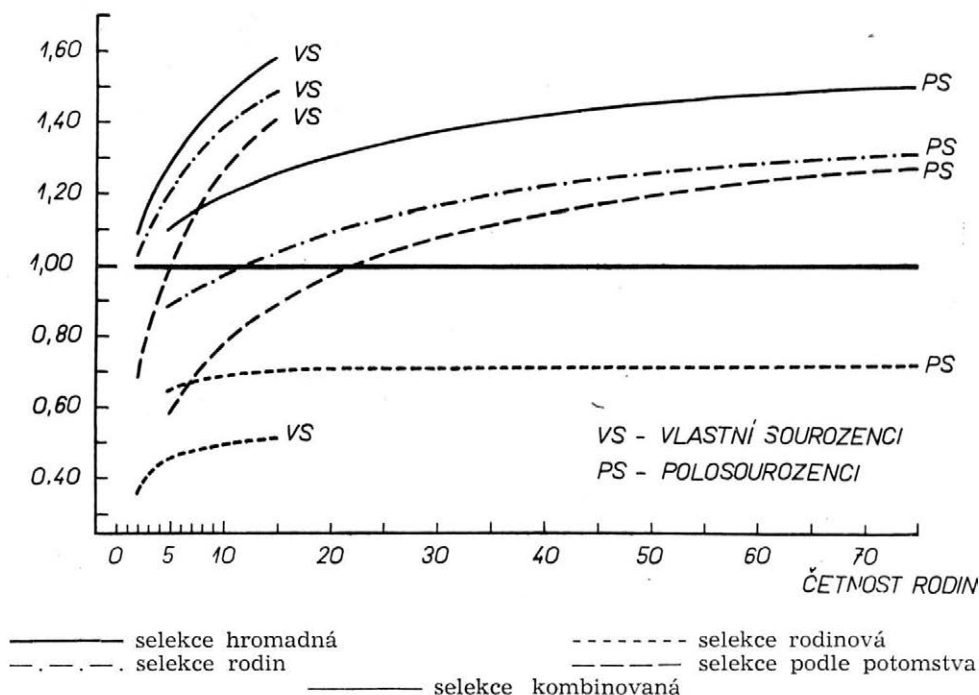
$$\frac{\Delta \bar{G}_w}{\Delta \bar{G}} = (1-r) \sqrt{\frac{n-1}{n(1-t)}}$$

kde index w označuje parametry platné uvnitř rodin. Ve srovnání s hromadnou selekcí činila účinnost rodinové selekce vlastních sourozenců 0,47 a rodinová selekce polosourozenců 0,72.

Nízká hodnota koeficientu heritability naznačuje, že snižování mortality v 1. roce snášky bude procesem poměrně pomalým. Je proto žádoucí využít ke zvýšení účinnosti výběru příbuzenských skupin. Jak ilustruje následující graf, zvýší se pak účinnost ve srovnání s hromadným výběrem tím více, čím větší bude rozdíl $r - t$ a čím větší bude četnost rodin.

Porovnání účinnosti základních selekčních metod s účinností hromadého výběru:

ÚČINNOST SELEKCE



Podle parametrů platných pro náš soubor je neefektivnější metodou výběru kombinovaná selekce. K této metodě zvyšování rezistence proti mortalitě je však potřebné podotknout, že vyžaduje zjišťování individuálních rozdílů ve stupni vývinu selektované vlastnosti. V případě, že tyto rozdíly mezi přežívajícími jedinci nejsou zjišťovány, lze uplatnit toliko selekci rodin, příp. selekci podle potomstva.

SOUHRN

Cílem této práce bylo zjištění koeficientu heritability pro mortalitu v období mezi 150–500 dny stáří u slepic plemena LB. Četnost hodnoceného souboru činila na počátku kontrolního období 1559 jedinců a na konci 1402 jedinců. Mortalita souboru byla 10,07 %. Hodnota koeficientu heritability (h^2), zjišťovaná hodnocením rodin polosourozenců, dosahovala 0,127. Průměrná genetická korelace (r) uvnitř rodin polosourozenců činila 0,282, fenotypová korelace (t) 0,036.

Vzhledem k hodnotám genetických parametrů souboru lze u dané vlastnosti zřetelně zvýšit selekční efekt využitím příbuzenských vztahů.

Došlo dne 9. 4. 1965

Literatura

1. Brunson C. C., Godfrey G. F., Goodman B. L.: Heritability all-or-none traits: hatchability and resistance to death to ten weeks of age. *Poul. Sci.* 35: 516-523, 1956. — 2. Falconer D. S.: Introduction to Quantitative Genetics. Oliver and Boyd, Edinburgh and London, 1961. — 3. Hale R. W.: Heritability of laying-house viability in a White Wyandote flock. *Poult. Sci.* 28: 471-473, 1959. — Hutt F. B.: Genetic Resistance to Disease in Domestic Animals, 1958. — 5. Lerner I. M.: The Genetic Basis of Selection. J. Wiley, New York-London, 1958. — 6. Lush J. L., Lamoreux W. F., Hazel L. N.: The heritability of resistance to death in the fowl. *Poul. Sci.*, 27: 375-388, 1948. — 7. Robertson A., Lerner I. M.: The heritability of all-or-none traits: Viability of poultry. *Genetic* 34: 396-411, 1949. — 8. Le Roy H. L.: Der Selektionsindex, ein Hilfsmittel für die künstliche Selection. Zürich, 1955. — 9. Nightal E. W.: A study of the incidence of lymphomatosis in poultry kept at the University of Nottingham School in Agriculture. *Poult. Sci.* 35: 109-125, 1956.

Вычисление коэффициента наследуемости смертности в первом году яйцекладки с учетом оценки селекционных методов

Цель настоящей работы заключалась в установлении коэффициента наследуемости смертности в период между 150—500 днями возраста кур породы белый леггорн. В начале контрольного периода оцениваемая группа насчитывала 1559 особей, а в конце — 1402. Смертность составила 10,07 %. Величина коэффициента наследуемости (h^2), определяемая на основе оценки семей полусестер, достигала 0,127. Среднегенетическая корреляция (r) внутри упомянутых семей составила 0,282, корреляция фенотипов (t) 0,036.

Ввиду величин генетических параметров группы, у данного свойства можно отчетливо повысить селекционный эффект путем использования родственных отношений.

Estimation of the Heritability of Mortality in the First Year of Laying with regard to the Selection Methods

The aim of this work was the estimation of the heritability of mortality in the period of 150 to 500 days in White Leghorn hens. The number of the evaluated population of birds at the beginning of the checking period amounted to 1559 individuals and to 1402 individuals at the end. The mortality of the population amounted to 10,07 percent. The value of the heritability (h^2), determined by means of an evaluation of families of half-sisters amounted to 0,282, and the phenotypic correlation (t) to 0,036.

With regard to the values of the genetic parameters of the population it is possible, as regards the given character, to increase distinctly the selective effect by means of an utilization of the relationship.

Die Berechnung des Heritabilitätskoeffizienten der Mortalität während des ersten Jahres des Legens mit Rücksicht auf die Beurteilung der Selektionsmethoden

Das Ziel dieser Arbeit war die Ermittlung des Heritabilitätskoeffizienten für die Mortalität im Zeitraum zwischen 150—500 Tagen des Alters bei Hennen der Weißen Leghorn. Die Anzahl der beurteilten Gruppe betrug zu Beginn der Kontrollperiode 1559 und zum Abschluß 1402 Individuen. Die Mortalität der Gruppe betrug 10,07 %. Der Wert des Heritabilitätskoeffizienten (h^2), der durch die Bewertung der Halbgeschwisterfamilien festgestellt wurde, erreichte 0,127. Die durchschnittliche

genetische Korrelation (r) innerhalb der Halbgeschwisterfamilien betrug 0,282, die Phänotypenkorrelation (t) 0,36.

Mit Rücksicht auf die Werte der genetischen Parameter der Gruppe kann der Selektionseffekt bei der gegebenen Eigenschaft durch die Ausnützung der Verwandtschaftsbeziehungen deutlich erhöht werden.

Inž. Jaromír Hurník

Ústřední výzkumný ústav živočišné
výroby, Uhřetěves

OBSAH

Holý L.: Vaječníkové cysty u skotu ve vztahu ke stáří, doživosti a některým klinickým příznakům	443
Hofírek B.: Metodika odběru a cytologický obraz kostní dřevě u skotu	453
Sova Z.: Laboratorní diagnostika akutního poškození jater u koní	465
Šlesinger L.: Aktivita transaminázy kyseliny glutamové oxaloctové, transaminázy kyseliny glutamové pyrohroznové a aldolázy v krevním séru koní s interními a chirurgickými chorobami	477
Tománek J., Procházka Z.: Prověření biologické účinnosti ionizujícího záření na invazní larvy <i>Dictyocaulus viviparus</i> na morčatech	481
Procházka Z., Hampl J.: Retence 6-azauracilu C^{14} ve tkáních slepic po jeho dlouhodobé aplikaci	489
Vohradský F.: Pokus o ověření některých matematicko-statistických a grafických metod v hodnocení jatečných nálezů	495

СОДЕРЖАНИЕ

Голый Л.: Кисты яичников у крупного рогатого скота и их отношение к возрасту, удойности и к некоторым клиническим признакам (451). — Гофирек Б.: Методика взятия и цитологическая картина костного мозга у крупного рогатого скота (463). — Соба З.: Лабораторная диагностика острой формы повреждения печени у лошадей (475). — Шлесингер Л.: Активность трансаминазы глютаминовой оксалукусной кислоты, трансаминазы глютаминовой пировиноградной кислоты и альдолазы в сыворотке крови лошадей с внутренними и хирургическими болезнями (480). — Томанек Я., Прохазка З.: Проверка биологической эффективности ионизирующего облучения инвазионных личинок *Dictyocaulus viviparus* на морских свинках (488). — Прохазка З., Гампл Я.: Задержание 6-азаурацила C^{14} в тканях кур после его длительного применения (494). — Воградский Ф.: Опыт с проверкой некоторых математическо-статистических и графических методов оценки боенских диагнозов (507).

CONTENT

Holý L.: Ovarial Cysts in Cattle related to Age, Milk-Production and Certain Clinical Symptoms (451). — Hofírek B.: The Technique of Taking Bone-Marrow and its Cytological Count in Cattle (463). — Sova Z.: Laboratory Diagnostics of an Acute Liver Damage in Horses (475). — Šlesinger L.: Activity of Glutamic Oxaloacetic Acid Transaminase, of Glutamic Pyruvic Acidtransaminase and of Aldolase in the Blood-Serum of Horses suffering from Internal and Surgical Diseases (480). — Tománek J., Procházka Z.: Verifying the Effectiveness of Ionizing Radiation on the Invasive Larvae *Dictyocaulus viviparus* in Guinea Pigs (488). — Procházka Z., Hampl J.: Retention of 6-Azauracil C^{14} in the Tissues of Hens after its Long-Term Application (494). — Vohradský F.: An attempt to Verify some Mathematic-Statistical and Graphical Methods in Evaluating Veterinary Findings in Slaughtered Animals (507).

INHALT

Holý L.: Ovarialzysten beim Rind in Beziehung zum Alter, zur Milchleistung und zu einigen klinischen Merkmalen (452). — Hofírek B.: Methodik der Entnahme und das zytologische Bild des Knochenmarkes beim Rind (463). — Sova Z.: Laboratoriumsdiagnostik akuter Leberschädigungen bei Pferden (476). — Šlesingr L.: Die Aktivität der Transaminase der Glutamin-Oxalelessigsäure, der Transaminase der Glutamin-Brenztraubensäure und der Aldolase im Blutserum bei den an internen und chirurgischen Krankheiten erkrankten Pferden (480). — Tománek J., Procházka Z.: Die Überprüfung der biologischen Wirksamkeit der ionisierenden Strahlung gegenüber den Invasionslarven des Dictyocaulus viviparus auf Meerschweinchen (488). — Procházka Z., Hampl J.: Die Retention von 6-Azauracil C¹⁴ im Gewebe der Hühner nach langfristiger Applikation (494). — Vohradský F.: Eignungsprüfung einiger mathematisch-statistischer und graphischer Methoden zur Auswertung von Schlachtbefunden (508).

TABLE DES MATIÈRES

Holý L.: Kystes de l'ovaire des bovins par rapport à l'âge, le rendement en lait et certains symptômes cliniques (res. An/451, Al/452). — Hofírek B.: Méthode de prélèvement et formule cytologique de la moelle de l'os des bovins (res. An/463, Al/463). — Sova Z.: Diagnostic de laboratoire de l'altération aiguë du foie des chevaux (res. An/475, Al/476). — Šlesingr L.: Activité de la transaminase de l'acide glutamique oxalacétique, de la transaminase de l'acide glutamique pyruvique et de l'aldolase dans le sérum sanguin des chevaux, souffrant de maladies internes et chirurgicales (res. An/480, Al/480). — Tománek J., Procházka Z.: Vérification de l'efficacité biologique de la radiation ionisante sur les larves envahissantes de Dictyocaulus viviparus des cobayes (res. An/488, Al/488). — Procházka Z., Hampl J.: Rétention de 6-azauracil C¹⁴ dans les tissus de poules après son application de longue durée (res. An/494, Al/494). — Vohradský F.: Essai de vérification de certaines méthodes mathématico-statistiques et graphiques au cours de l'évaluation des constatations d'abattoir (res. An/507, Al/508).

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 2, provozovna 22, Legerova 22, Praha 2. A-11*51255