

SBORNÍK
ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

Veterinární medicína

2

ROČNÍK 6 (XXXV) – PRAHA, ÚNOR 1962

CENA 10 Kčs

SBORNÍK

Československé akademie zemědělských věd

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Rídí redakční rada: akademik Vincenc Jelínek (předseda), gen. MVDr. Vladimír Chládek, člen korespondent SAV František Nižnánský, MVDr. Jiří Boháč, prof. MVDr. Richard Harnach, doc. MVDr. Jaroslav Dražan, prof. MVDr. Karel Šobra, prof. MVDr. Emanuel Král, MVDr. Ladislav Zima, MVDr. Ladislav Polák, MVDr. František Lehký, doc. MVDr. inž. Jan Vlček. Vedoucí redaktor František Němec.

© Československá akademie zemědělských věd, Praha 1962

Obsah — Содержание — Content — Inhalt

- Bogdan J., Žuffa A., Kočiš J.:** Dynamika vývoja morfológických zmien v orgánoch ošipaných, imunizovaných lapinizovaným vírusom moru ošipaných (kmeň „Rovac“)
Динамика развития морфологических изменений в органах свиней, иммунизированных лапинизованным вирусом чумы свиней (Штамм «Ровак»)
Die Dynamik der Entwicklung morphologischer Veränderungen in den Organen von mittels lapinisiertem Schweinepestvirus (Stamm Rovac) immunisierten Schweinen 87
- Baštář M.:** Prověření použitelnosti senzitohemaglutinace a hemaglutinace k přímé diagnostice moru drůbeže u kadaverů
Проверка применимости сенситогемагглютинации и гемаллютинации для непосредственной диагностики чумы птицы у мертвых тушек
Essays to use Sentitohaemagglutination and Haemagglutination for the Direct Diagnostic of Fowl Pest in Dead Fowls 93
- Hovorka J., Podhájecký K.:** Dynamika strát domácích zvířat na nejzávažnější helmintózy v ČSSR — I. Fasciolóza hovědského dobytka a oviec
Динамика потерь домашних животных от важнейших гельминтозов в ЧССР. — I. Фасциоз крупного рогатого скота
Haustierverluste infolge der wichtigsten Helminthiasen in der ČSSR. — I. Leberegelkrankheit der Rinder und Schafe 107
- Janeček A., Žerníček D.:** Reakce séra s kyselinou pikrovou I.
Реакция сыворотки с пикриновой кислотой. — I. Методика и нормальные величины здоровых людей и животных
Serumreaktion mit der Pikrinsäure — I. Methodik und Normalwerte bei gesunden Menschen und Tieren 117
- Pačes F.:** Vliv desinfekce násadových vajec z chovů zamořených salmonellami na líhivost
Влияние дезинфекции инкубаторных яиц из сальмонеллами зараженных стад на выводимость
Der Einfluß der Desinfektion von Bruteiern aus mit Salmonellose verseuchten Zuchten auf die Brutfähigkeit 125

Dynamika vývoja morfológických zmien v orgánoch ošípaných, imunizovaných lapinizovaným vírusom moru ošípaných (kmeň „Rovac“)

Динамика развития морфологических изменений в органах свиней,
иммунизированных лапинизованным вирусом чумы свиней (Штамм «Ровак»)

Die Dynamik der Entwicklung morphologischer Veränderungen in den Organen von
mittels lapinisiertem Schweinepestvirus (Stamm Rovac) immunisierten Schweinen

J. BOGDAN, A. ŽUFFA, J. KOČIŠ

Z katedry patologickej morfológie a fyziológie v Košiciach a z biovety v Nitre

Ú v o d

Použitie lapinizovaných vírusov v imunoprofylaxii moru ošípaných prináša nové možnosti pri tlení tejto nákazy. Aplikácia lapinizovaného vírusu zdravým ošípaným vedie k rýchlemu nástupu solídnej a dlhotrvajúcej imunity (L u l i č, 1955, Y o u n g, 1956, P e r c i v a l a spol., 1953). Nedostatkem tejto imunizačnej metódy zatiaľ ostáva výskyt postvakcinačných reakcií rozličnej intenzity, majúcich často za následok uhynutie určitého percenta očkovaných. Tieto sú vyvolané jednak účinkom samotného vírusu (B o f n á r, 1959, H i n t e r m a n n, 1957, J a n o w s k i a spol., 1958, K á d á r a spol., 1956), jednak aktiváciou latentných infekcií respiračného a gastrointestinálneho aparátu (H u d s o n, 1953).

Intenzita postvakcinačných reakcií je závislá na vlastnostiach použitého vakcinačného kmeňa a na zdravotnom a výživnom stave očkovaných. Dôležitým faktorom je tiež úroveň hygieny prostredia, v ktorom sú zvieratá držané, lebo od neho závisí obranyschopnosť organizmu a pestrosť latentných infekcií, zapríčiňujúcich oslabenie zvierat. O vývoji postvakcinačných reakcií po očkovaní zvierat referuje väčšina autorov, ktorí pracovali s lapinizovanými vírusmi (A r c h i p o v, 1958, B i r o a spol., 1957, B r a n a spol., 1960, V a n W a v e r e n, 1956). Len N e w b e r n e a spol. (1959) získali dlhodobým pasážovaním vírusu moru ošípaných na králikoch (viac ako 400 králičích pasáží) taký stupeň modifikácie vlastností svojho kmeňa, že ani u stressovaných zvierat nevyvolával žiadne postvakcinačné reakcie.

V priebehu laboratórnych pokusov aj pri terénnom použití lapinizovaného vírusu, kmeň „Rovac“, zaznamenali Ž u f f a a spol. (1959, 1960) u očkovaných reakcie takého charakteru, že nemohli doporučiť jeho použitie k profylaktickému

očkovaniu v širokom rozsahu. Použitie vakcíny pripravenej z tohoto kmeňa obmedzilo sa na imunizáciu zvierat v chovoch zamorených alebo nebezpečím zamoření bezprostredne ohrozených.

Účelom tejto práce bolo zistiť, aké morfológické zmeny sú zodpovedné za klinické prejavy zisťované v postvakcinačom období, aký je ich charakter a intenzita v jednotlivých orgánoch, aká je ich dynamika a získať tak ucelený obraz o stupni poškodenia organizmu zvierat, imunizovaných lapinizovaným vírusom.

Histopatologické zmeny sme v jednotlivých orgánoch ošípaných sledovali v časovom rozpätí počnúc začiatkom vývoja interferenčnej imunity až do doby, kedy lapinizovaný vírus v organizme očkovancov nie je už obvykle prítomný.

Materiály a metódy

K pokusom sme požili behúňov živej váhy okolo 35 kg, dodaných z výkrmne štátneho majetku, v ktorej sa neočkuje proti moru ošípaných. Ošípaným bola sc. aplikovaná bežná vakcinačná dávka lapizovaného vírusu kmeň „R o - v a c“ v štvordňových intervaloch v skupinách po 4 zvieratá tak, aby pri odporazení všetkých zvierat naraz uplynuli od aplikácie vírusu u jednotlivých skupín, 4, 8, 12, 16, 20, 24 a 28 dní. Štyri zvieratá boli ponechané neočkované ako kontroly.

Imunizované zvieratá boli pozorované a bola im denne meraná teplota až do odporazenia, prípadne uhynutia.

Odporazené, resp. uhynuté zvieratá sme pitvali a súčasne sme brali vzorky na histologické a bakteriologické vyšetrenie. Fixácia a spracovanie materiálu sa robilo bežnými histologickými metodikami.

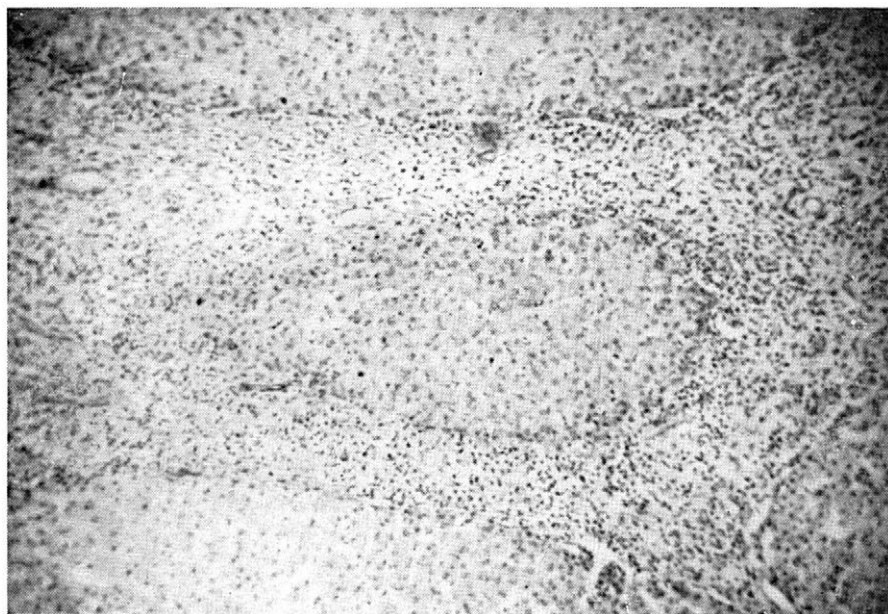
Výsledky

U niektorých zvierat zo skupín, u ktorých uplynulo od aplikácie lapinizovaného vírusu 8 dní a viac, sme pozorovali zhoršenie celkového zdravotného stavu, ktoré sa manifestovalo vzostupom teploty nad 40° C a poruchami zo strany respiračného a gastrointestinálneho aparátu. Z celkového počtu 28 očkovaných ošípaných reagovalo zvýšením teploty 9, vývojom klinicky zistiteľných postvakcinačných reakcií 6 zvierat.

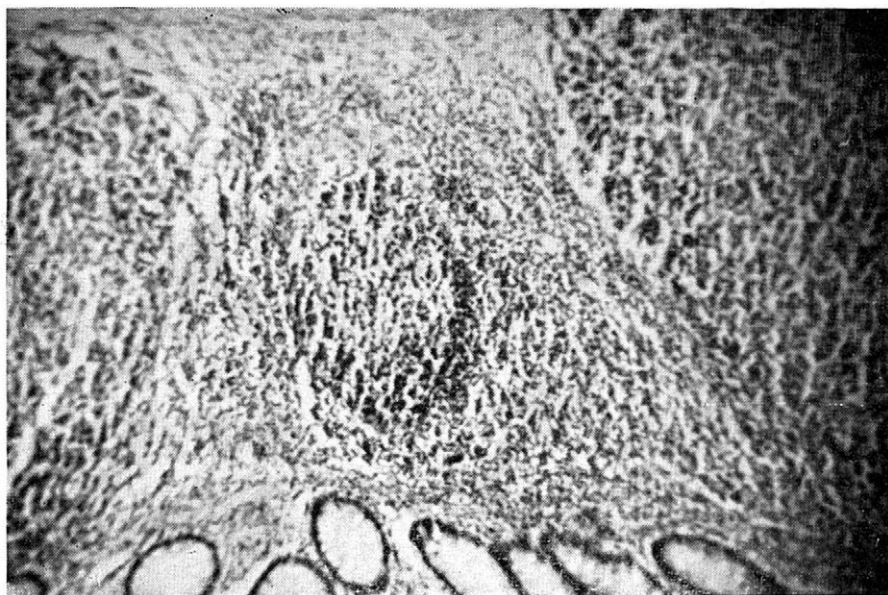
Do odporazenia všetkých zvierat uhynuli 2 kusy, a to jeden na 7. deň zo skupiny odporážanej za 28 dní, druhý na 10. deň zo skupiny odporážanej za 20 dní po aplikácii lapinizovaného vírusu. Pitvou bola u obidvoch zistená krupózna bronchopneumónia a adhezívna pleuritída a u jedného hemorhagická gastroenteritída.

Pri odporázaní zvierat boli z patologicky zmenených častí pľúcnej tkáňe vykultivované v jednom prípade Pasteurelly, v troch prípadoch *Corynebact. pyogenes*. U niekoľkých zvierat bola z pľúcnej tkáňe izolovaná nešpecifická bakteriálna mikroflóra.

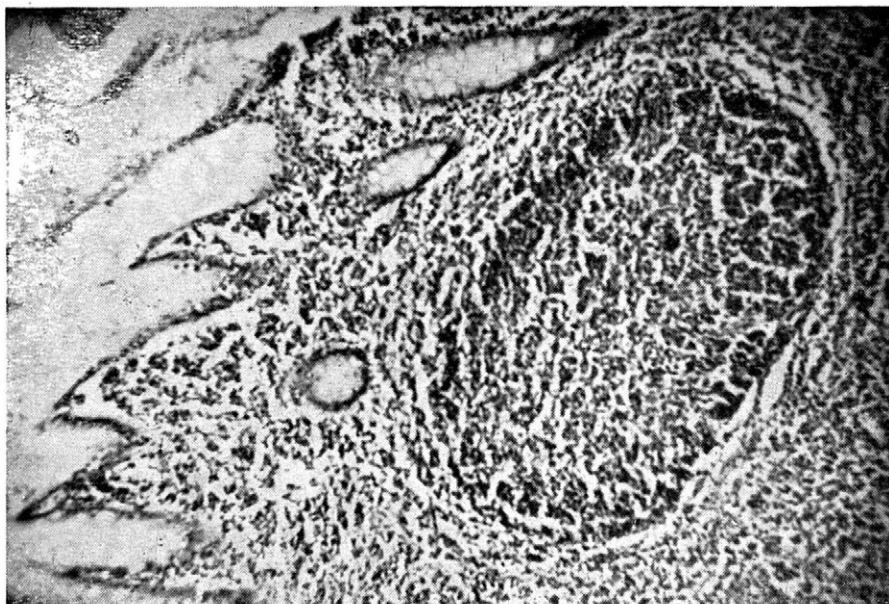
Histopatologickým vyšetrením pľúcnych zmien behúňov bola zistená deskvamatívna bronchopneumónia s výraznou hyperplaziou peribronchiálneho tkaniva s následnou kompresiou okolitej tkáňe. Počnúc 12. dňom po očkovaní bola zistená miestami totálna deepitelizácia alveol. Fibrotizácia a zhrubnutie interal-



Obr. 1. Silná periportálna malobunečná infiltrácia zasahujúca do acinu; ktorý je komprimovaný a atrofovaný. Behún L₁-291/59 odporazený 4 dni po imunizácii.
Zväčšenie: 10×12. Farbenie: HE.



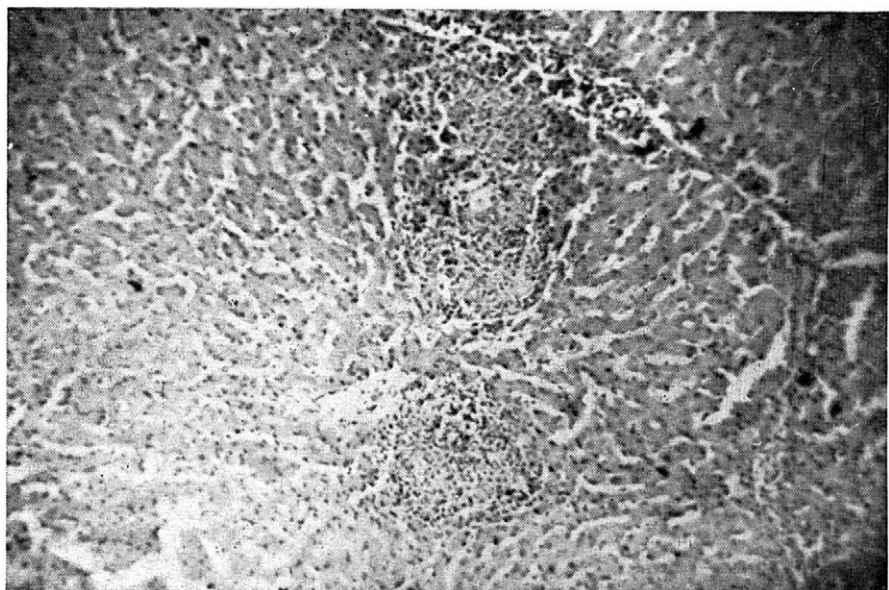
Obr. 2. Hyperplázie submukózy s metaplaziou solitárneho lymfatického folikulu tenkého čreva. Behún L₁-291/59 odporazený 4 dni po imunizácii.
Zväčšenie: 10×12. Farbenie: HE.



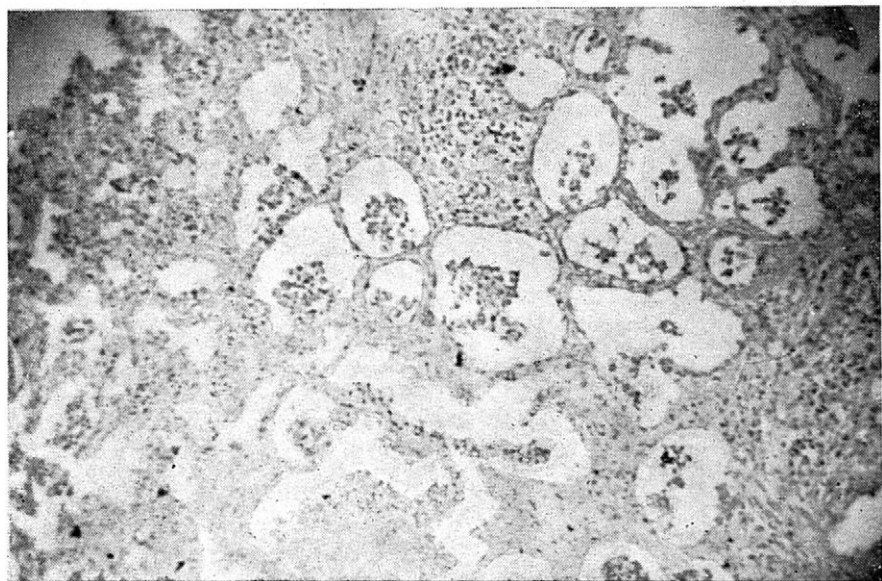
Obr. 3. Nekróza solitárneho lymfatického folikulu tenkého čreva. Behún L1-291/59 odporazený 4 dni po imunizácii.
Zväčšenie: 10×12. Farbenie: HE.



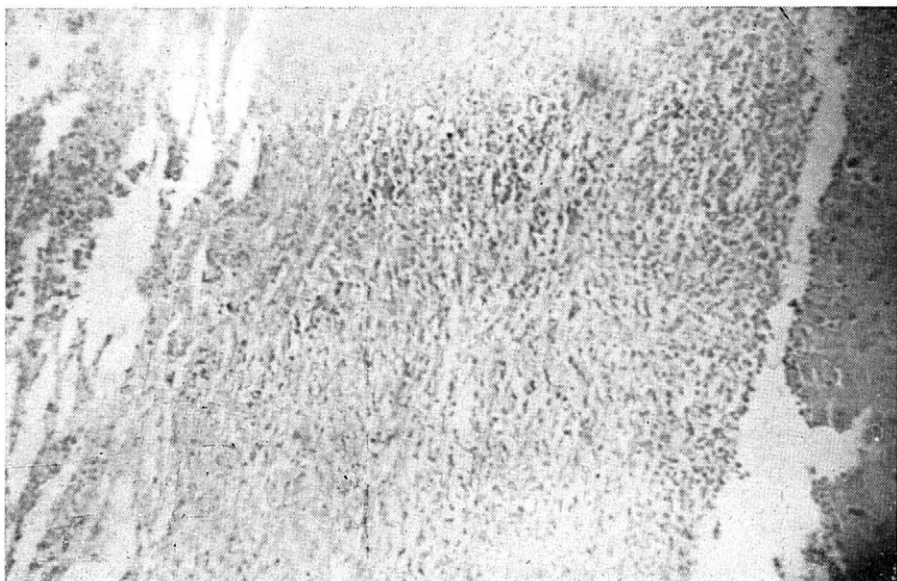
Obr. 4. Nodulárna hyperplázia peribronchiálneho lymfoidného tkaniva. Behún L1-291/59 odporazený 4 dni po imunizácii.
Zväčšenie: 10×12. Farbenie: HE.



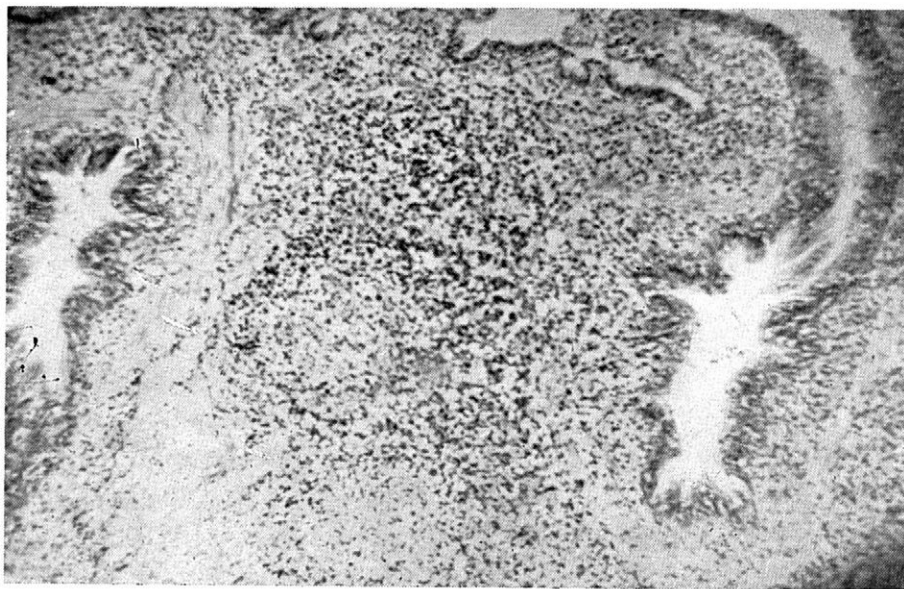
Obr. 5. Perivenocentrálne a intraacinózne malobunečné infiltráty pečene. Ošípana L1-289/59 odporazená 12 dni po imunizácii. Zväčšenie: 10×12. Farbenie: HE.



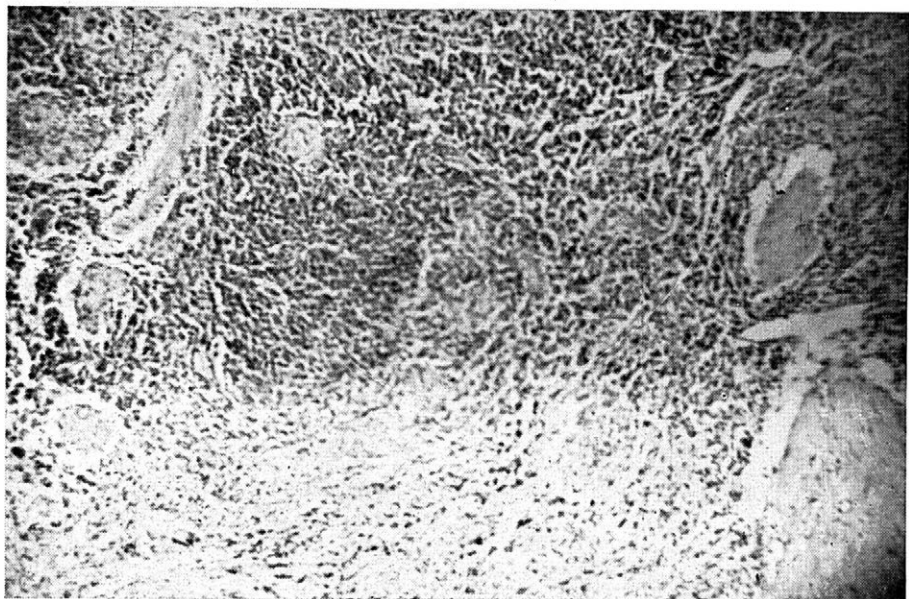
Obr. 6. Deskvamatívna pneumónia. Ošípana L1-280/59 odporazená 16 dni po imunizácii. Zväčšenie: 10×12. Farbenie: HE.



Obr. 7. Počínajúca fibrotizácia pľúcneho tkaniva. Ošípaná L-1/280/59 odporazená 16 dni po imunizácii.
Zväčšenie: 10×12. Farbenie: HE.



Obr. 8. Hyperplázia peribronchiálneho tkaniva. Ošípaná L-1/269/59 odporazená 24 dni po imunizácii.
Zväčšenie: 10×12. Farbenie: HE.



Obr. 9. Retikulárna hyperplázia sleziny s atrofiou bielej pulpy. Ošípaná L-1/269/59 odporazená 24 dni po imunizácii.
Zväčšenie: 10×12. Farbenie: HE.



Obr. 10. Difteroidná ložisková kolitída. Ošípaná L-1/292/59 odporazená 28 dni po imunizácii.
Zväčšenie: 10×12. Farbenie: HE.

veolárnych sept sa zisťovalo od 16. dňa a dosahovalo najväčšej intenzity za 24 až 28 dní. Nodulárna hyperplazia peribronchiálneho lymfatického tkaniva bola zistená hlavne po 4–12 dňoch, zatiaľ čo po 16–28 dňoch sa pomaly strácala až úplne zmizla. Krvácaniny boli pozorované ojedinele, a to počas celého sledovania.

Zmeny v pečeni, zisťované v prvé dni po imunizácii, poukazujú na fokálne dystrofické procesy, ktoré sú v pozdejších dňoch nahradzované progresívnymi, najmä periportálnymi guľato- a malobunečnými infiltrátmi. Tieto zasahujú v mnohých prípadoch aj do acinov, kde ich kompresiou vedú až k úplnému zániku buniek. V dvoch prípadoch u ošipaných, odporazených za 28 dní po očkovaní, boli zistené abscesy v pečeni, ktoré však nemožno dávať do vzťahu s očkovaním.

Zmeny v miazgových uzlinách sú vyjadrené perifolikulárnymi subkapsulárnymi krvácaninami a nekrózou zárodočných centier lymfatických folikulov. Pozdejšie bola pozorovaná hemosideróza a metaplasia lymfatických folikulov, ktoré v svojom centre javili známky nekrobiózy. U zvierat odporázaných za 12 dní a pozdejšie od aplikácie lapinizovaného vírusu, bola zisťovaná transformácia zárodočných centier lymfatických folikulov a hyperplazia lymforetikulárneho tkaniva kôrovej a dreňovej vrstvy so silnou atrofiou lymfatických folikulov kôrovej vrstvy.

V tonzilách v iniciálnych prípadoch boli pozorované perifolikulárne krvácaniny a časté ložiskové nekrózy v zárodočných centrách lymfatických folikulov, ktoré však v pozdejších štádiách ustupovali hyperplastickým procesom. Centrá lymfatických folikulov, ktoré spočiatku javili známky nekrobiózy, boli v pozdejších štádiách nepozorovateľné a boli nahradené tmavými buňkami, podobnými lymfocytom. Najintenzívnejšie zmeny boli zisťované u zvierat odporazených za 8 až 12 dní po očkovaní, zatiaľ čo u prasiat odporazených za 4 a 28 dní sa nezistili žiadne zmeny.

V slezine bola pozorovaná hyperémia a subkapsulárne a perifolikulárne krvácaniny a miestami okrajové hematómky. Po 16 dňoch ich výskyt bol zriedkavejší. Po 12 dňoch bola zisťovaná retikulárna hyperplazia sleziny s atrofiou Malphigihho teliesok.

V zažívacom ústrojí boli nájdené zmeny v žalúdku a čreve, a to vo forme hyperémie, zápalu a nekrózy povrchu sliznice a centier lymfatických folikulov a okružlobunečnej infiltrácie sliznice a submukózy. Hyperplazia lymforetikulárneho tkaniva čreva bola po 12 dňoch tak výrazná, že štruktúra lymfonodulov bola úplne zastrená.

Diskrétné krvácaniny v močovom mechúri a epiglottis sa vyskytovali nepravidelne na 8., ale aj na 28. deň po imunizácii.

V obličkách sa pravidelne vyskytovali krvácaniny, anémia a zriedkavo intersticiálna lymfocytárna nefritída.

V CNS bola zisťovaná hyperémia ciev a v troch prípadoch mierna aktivácia adventiciálneho mezenchýmu ciev po 24 i 28 dňoch.

U skupiny nevakcinovaných zvierat neboli zisťované zmeny ako u vakcinovaných zvierat.

Diskusia

U ošipaných infikovaných vírusom moru dochádza k vývoju patologických procesov v rozličných orgánoch. Histopatologickým vyšetrením zisťujú sa zmeny vo všetkých parenchýmoch, lymfatických uzlinách, CNS, zažívadlách, močovom mechúri, endokrinných žľazách a koži.

Pre diagnostické účely má len histologické vyšetrenie CNS s nálezom nehnisavej meningoencefalitídy význam pre doplnenie klinického, hematologického a patologicko-anatomického vyšetrenia. Odhliadnuc od skutočnosti, že zmeny zisťované v jednotlivých orgánoch histopatologickým vyšetrením nie sú pre mor špecifické, hodnotu takéhoto vyšetrenia znižuje ďalej okolnosť, že kvalitatívne rovnaké zmeny možno zistiť aj u ošipovaných očkovaných kryštáľvioletovou vakcínou (P o t e l 1955, S i m o n y i a spol. 1955, 1956), alebo formol-adsorbátovou vakcínou (S e r b a n e s c u a spol. 1956).

Histologickým vyšetrením orgánov ošipovaných očkovaných lapinizovaným vírusom zistili S u r d a n o v á a spol. (1900) a L o t t a spol. (1959) zmeny v krvnom obraze i v rôznych orgánoch a tkáňach, ktoré vykazovali len kvantitatívne nie kvalitatívne rozdiely v porovnaní so zmenami vyvolanými virulentným vírusom moru. Naproti tomu H u m b o l d t a spol. (1952) nenašiel v mozgovej tkáni desiatich ošipovaných vyšetrovaných za 2 týždne po očkovaní lapinizovaným vírusom kmeň „R o v a c“ žiadne patologické zmeny, kým vo všetkých 35 mozgoch zvierat infikovaných virulentným vírusom moru zistil charakteristickú disseminovanú nehnisavú encefalitídu. V pokusoch N e w b e r n a a spol. (1959) boli negatívne nálezy histopatologického vyšetrenia CNS ošipovaných očkovaných lapinizovaným vírusom v súlade s klinickými pozorovaniami zvierat v postvakcinačnom období. Lapinizovaný vírus, s ktorým títo autori pracovali, nevyvolával ani u stressovaných zvierat klinické reakcie ani pitevné a histologické zmeny, a pritom ich rovnako dobre imunizoval, ako zvieratá zdravé. Tieto údaje, ako aj výsledky pokusov B o n t s c h e f f a a spol. (1959), L i c h a č e v a (1958), H u d s o n a (1953) a Ž u f f u a spol. (1960) svedčia o tom, že medzi jednotlivými lapinizovanými kmeňmi vírusu moru ošipovaných sú značné rozdiely v patogénnom účinku, a stupeň patogenity nesúvisí s ich imunizačnou hodnotou.

Výsledky našich histopatologických vyšetrení orgánov ošipovaných, odporážaných za rozličný čas po aplikácii lapinizovaného vírusu kmeň „R o v a c“ poukazujú na to, že u očkovancov dochádza k hyperémii až hemoragickej diatéze, ktorá však svojou intenzitou nedosahuje zmeny zisťované u zvierat prirodzene alebo experimentálne infikovaných virulentným vírusom moru. Okrem toho dochádza k výrazným kvantitatívnym a kvalitatívnym zmenám v mieste výskytu lymforetikulárneho tkaniva, buňky ktorého podliehajú hyperplázii.

Na iniciálnu hemoragicкую diatézu naväzuje pigmentová metamorfóza, ktorej dôsledkom je vznik fokálnej hemosiderózy v miestach výskytu krvácanín a hyperemie. Mimo známk hemoragickej diatézy dochádza k vývoju fokálnych nekróz lymfatického tkaniva a povrchu sliznice gastrointestinálneho traktu a deskvamatívnej pneumónie, hlavne apikálnych a kardiálnych lalokov. Neukončené resorbčné, reparatívne a hojivé procesy, zisťované aj za 28 dní po očkovaní, vyžadujú si ďalšieho sledovania priebehu morfológických zmien až do ich úplného vymiznutia.

Poškodenie orgánov vyvolané lapinizovaným vírusom môže byť takého rozsahu, že alebo samo o sebe zapríčini uhynutie zvierata (prípady uhynutia s negatívnym bakteriologickým nálezom), alebo poškodením a oslabením organizmu vedie k aktivácii latentných infekcií s vývojom hnisavých bronchopneumónií, akútnych zápalov zažívadiel, eventuálne septikémie, končiacej exitom (nález korynebaktérií a iných pyogénnych baktérií v pľúcach, resp. nález Pasteurell vo všetkých parenchýmoch).

Niektoré zo zmien zisťovaných u našich pokusných ošipovaných sú častým nálezom pri histopatologickom vyšetrení orgánov výkrmových zvierat, postihnutých chronickými ochoreniami dýchacích a zažívacích ústrojov. Tak prevažná časť popisovaných pľúcnych zmien nebola vyvolaná lapinizovaným vírusom, pretože v mnohých

prípadoch boli zisťované staršie procesy, než aké odpovedajú časovému rozpätiu od aplikácie vírusu po vyšetrenie zvierat. Platí to tiež o náleze abscedujúcich ložísk a z toho rezultujúcich poškodení pečene, prípadne obličiek.

Zistené histopatologické zmeny prinášajú vysvetlenie príčin postvákcinálnych reakcií u zvierat imunizovaných lapinizovaným vírusom. Zároveň poukazuje na to, že histopatologické vyšetrenie nemôže byť použité pre diagnostické účely v prípadoch, ak zvieratá boli predtým imunizované lapinizovaným vírusom. Z našich vyšetrení nevyplýva, po akú dlhú dobu môže nález vyvolaný lapinizovaným vírusom interferovať s histologickým vyšetrením, majúcim diagnostickú hodnotu.

Nakoľko všetkým vyšetrovaným zvieratám bol aplikovaný lapinizovaný vírus bez séra, nemôžeme sa vyjadriť, do akej miery ovplyvňuje histopatologický obraz morové sérum podané pri simultánnom očkovaní, ktoré sa u nás bežne v praxi používa. Dá sa však predpokladať, že ak morové sérum podané súčasne s vírusom môže priaznivo ovplyvniť priebeh postvákcinálnych reakcií, môže ovplyvniť aj rozsah a intenzitu zisťovaných histopatologických zmien.

Údaje Bontscheffa a spol. (1959), Lichačeva (1958) ako aj predbežné vlastné skúsenosti o rozdielnosti virulencie jednotlivých lapinizovaných kmeňov pre ošipané, dávajú predpoklad pre získanie neškodného, dobre imunizujúceho lapinizovaného vírusu moru ošipaných. Tohoto cieľa dosiahol doposiaľ len Newberna a spol. (1959), ktorým sa mnohonásobnými pasážami na králikoch podarilo získať kmeň splňujúci všetky požiadavky kladené na živé vakcíny a vyrobiť tak ideálnu očkovaciu látku proti moru ošipaných.

S ú h r n

Sledovali sme klinické reakcie a patologicko-anatomické a histologické zmeny u 28 kusov ošipaných, očkovaných lapinizovaným vírusom moru ošipaných kmeň „Rovac“.

Postvákcinálne reakcie manifestovali sa klinicky poruchami dýchacieho a zažívacieho aparátu.

Patologicko-anatomické nálezy boli charakterizované zápalovými zmenami v pľúcach a gastrointestinálnom aparáte, subkapsulárnymi krvácaninami v slezine a ľadvinách a ložiskovými nekrozami v tonzilách a lymfatických folikuloch tenkého a hrubého čreva.

Histologickým vyšetrením excízií jednotlivých orgánov (pľúc, pečene, sleziny, obličiek, miazgových uzlín a tonzíl) boli zistené kvalitatívne rovnaké zmeny ako po prirodzenej alebo experimentálnej infekcii virulentným vírusom moru ošipaných. Rozdiely boli len v intenzite, rozsahu a pravidelnosti ich výskytu.

Poukazuje sa na potrebu získania neškodného vakcinačného kmeňa pre imunizačné účely.

Došlo dňa 12. 4. 1961

L i t e r a t ú r a

1. Archipov N. M.: Veterinarija 35, 84-89, 1958. — 2. Biro J., Pál O.: Magy. állatorv. L., 206-210, 1957. — 3. Bontscheff N., Ivanoff M., Bojadjiev St.: Bull. Off. internat. Epizoot., 51, 252-263, 1959. — 4. Bran L., Tomescu V., Pascu L., Mihaita S., Tibrea S., Popa M., Elefterescu A., Constantinescu Cr.: Lucrarile stiintifice ale Institutului se Seruri si Vaccinuri Pasteur-Bucuresti, 4, 5-26, 1960. — 5. Hudson J. R.: Bull. Off. internat. Epizoot., 40, 60-73, 1953. — 6. Lichačev M. V.: Veterinarija, 35, 8, 23-28, 1958. — 7. Lott A., Ki-

lian K.: Monatshefte f. Tierheilkunde 11, 175-184, 1959. — 8. Lulič V.: Vet. Glasnik, 9, 672-677, 1955. — 9a. Newberne J. W., Johnston R. V., Robinson V. B., York C. J., Sanders E. F.: Vet. Med., 54, 41-47, 1959. — 9. Percival R. C., Harvey M. J., James T. R., Koprowski H.: Vet. Med., 58, 359-366, 1953. — 10. Potel K.: Arch. exp. Veterinärmed., 9, 466-480, 1955. — 11. Serbanescu C., Solnitzky A.: Ant. Instit. Pat. Ig. animal., 6, 273, 1956. — 12. Simonyi E., Regös J.: Magy. állatorv. L., 10, 188-190, 1955. — 13. Simonyi E., Regös G.: Acta vet. Hung., 6, 49-54, 1956. — 14. Surdan C., Taunescu Gh.: Lucrarile Stiintifice ale Institut. Oat. Ig. animal., 10, 51-66, 1960. — 15. Van Waveren G. M.: Bull. Off. internat. Epizoot., 46, 102-121, 1956. — 16. Zuffa A., Liebenberger J., Wagner E., Foltyn F.: Veterinársky časopis, 8, 5:485-502, 1959. — 17. Zuffa A., Liebenberger J., Zámečníková A.: Výsledky doposiaľ nepublikovaných pokusov, 1960. — 18. Young Shou Shen: Bull. Off. internat. Epizoot., 46, 341-343, 1956.

Динамика развития морфологических изменений в органах свиней, иммунизированных лапинизованным вирусом чумы свиней (Штамм «Ровак»)

Мы изучали клинические реакции, патолого-анатомические и гистологические изменения у 28 голов свиней, привитых лапинизованным вирусом чумы свиней — Штамм «Ровак».

Реакции поствакцинации проявлялись с клиническими нарушениями дыхательного и пищеварительного аппарата.

Патолого-анатомический диагноз характеризовался воспалительными изменениями в легких и гастроинтестинальном аппарате, субкапсулярными кровоизлияниями в селезенке и почках, местными некрозами в тонзилах и лимфатических фолликулах тонкой и толстой кишки.

Путем гистологического обследования экцизии отдельных органов (легких, почек, печени, селезенки, мозговых узлов и тонзил) были установлены качественные такие же изменения, как после естественной или экспериментальной инфекции вирулентным вирусом чумы свиней. Различия были только в интенсивности, объеме и регулярности их появления.

В работе подчеркивается и необходимость получения безвредного штамма вакцинации для иммунизационных целей.

Die Dynamik der Entwicklung morphologischer Veränderungen in den Organen von mittels lapinisiertem Schweinepestvirus (Stamm Rovac) immunisierten Schweinen

Wir verfolgten die klinischen Reaktionen und die pathologisch anatomischen und histologischen Veränderungen bei 28 Schweinen, die mit einem lapinisierten Schweinepestvirus vom Stamm Rovac geimpft worden waren.

Die postvakzinalen Reaktionen manifestierten sich klinisch als Störungen des Atmungs- und Verdauungssystems.

Die pathologisch anatomischen Befunde waren charakterisiert durch entzündliche Veränderungen der Lunge und des gastrointestinalen Apparates, durch subkapsuläre Blutungen der Milz und Nieren und durch nekrotische Herde in den Tonsillen und den Lymphfollikeln des Dün- und Dickdarmes.

Mittels histologischer Untersuchung von Exzisionen der einzelnen Organe (Lunge, Leber, Milz, Nieren, Lymphknoten und Tonsillen) wurden qualitativ die gleichen Veränderungen festgestellt, wie sie nach natürlicher oder experimenteller Ansteckung mit einem virulenten Schweinepestvirus auftreten. Die Unterschiede betrafen nur die Intensität, den Umfang und die Regelmäßigkeit des Auftretens.

Hingewiesen wird auf die Notwendigkeit, einen unschädlichen Vakzinationsstamm für Immunisationszwecke ausfindig zu machen.

Prověření použitelnosti senzitohemaglutinace a hemaglutinace k přímé diagnostice moru drůbeže u kadaverů

Проверка применимости сенситогемагглютинации и гемагглютинации для
непосредственной диагностики чумы птицы у мертвых тушек

**Essays to use Sensitohaemagglutination and Haemagglutination for the Direct
Diagnostic of Fowl Pest in Dead Fowls**

Miloslav BAŠTÁŘ

(za technické spolupráce A. Strakové a J. Sýkory)

*Státní veterinární ústav, Praha, Krajské veterinární zařízení Jihočeského kraje,
Výšetřovací stanice, Čes. Budějovice*

(Zpracováno při řešení výzkumného úkolu č. 4108/d ČSAZV v letech 1956—1958)

Ú v o d

Diagnóza moru (v našich zemích jde výlučně o *New-castle disease-pseudomor*) se na našich pracovištích opírá často jen o pouhý patologicko-anatomický obraz uhynulých kusů; u mnoha kusů bývá pak tento obraz nejasný a neúplný. Klinické vyšetření a epizootologický průzkum je již obtížnější a jen někdy lze na základě klinických příznaků stanovit ihned správnou diagnózu. Objektivním potvrzením diagnózy moru je očkování kuřecích embryí s následným průkazem hemaglutinačních vlastností allantoidní tekutiny zárodků, příp. pokus na kuřatech. Průkaz hemaglutinačně inhibičních protilátek lze provádět s úspěchem jen u kusů živých.

V naší práci jsme přezkoušeli některé metody používané k přímému průkazu protilátek příp. viru v kadaveru hrabavé drůbeže s vynecháním pasáže přes embryo. Některé metody jsme poněkud upravili pro svou potřebu nebo je převzali z jiných úseků (lékařství).

V podstatě šlo o metody spočívající na hemaglutinačních vlastnostech viru a na vlastnostech některých složek séra, které této hemaglutinaci brání anebo ji způsobují. Jinak nechceme nijak popírat rozhodující význam prověřené zkoušky hemaglutinačního titru (HA) z naočkováných embryí.

Přehled literatury

Hirstova zkouška (1941) inhibice hemaglutinace byla doporučena k prověření protilátek vůči moru zejména Burnetem (1942) a Lushem (1943). Zkouška byla propracována ku průkazu imunity a k vyjasnění nejasných případů z běžné diagnostiky celou řadou autorů jako je Dinter, Bakos, Angemair (1948), Weidenmüller (1950), Beach (1944), Hallauer (1950), Hartwig a Hilbrecht (1953), Mitscherlich a spoluprac. (1954), Nitzsche a Schäfer (1953), Freudenberg, Schellner a Rauscher (1950–1951) atd.

Experimentální infekcí dokazují Siegmann a Woernle (1952), že HA-titr dosahuje výše 2.–4. den po infekci, zatímco tvorba protilátek HIT nastupuje 4.–5., příp. 10. den (Nitzsche, 1955) a dosahuje výše podstatně později, kdy už dochází k podstatnému poklesu HA-protilátek. V souvislosti s použitelností podobné zkoušky je nutno uvést tvrzení Burneta a Stoneho (1946), že hemaglutinační vlastnosti mají i tkáňové lipoidy, které jsou ovšem normálními séry v těchto vlastnostech tlumeny. Hallauer (1930) popisoval možnost výskytu tzv. imunních „T“ aglutininů po vpravení antigenu. Siegmann a Woernle (1952) však totožnost těchto T-aglutininů s jejich R-aglutininy popírají.

Podle Banga a Liberta (1949, 1956) vyskytuje se v krvi sérový faktor 5.–7. den v akutní fázi onemocnění a aglutinuje virem senzibilizované krvinky. (Zjev tzv. senzitohemaglutinace.) Výskyt tohoto „sérového“ faktoru je v časné shodě s výskytem uvedených — T-aglutininů. Jsou totožné látky, které vyvolávají hemaglutinaci senzibilizovaných nebo nesenzibilizovaných krvinek po vniknutí a působení viru v těle.

Geurden a Devos (1955) uvádějí proti tomu tvrzení, že senzitohemaglutininy se tvoří v krvi neodvisle od fáze nemoci a vypracovali techniku senzitohemaglutinace dokonce i s lyofilizovanými krvinkami (stroma krvinek, Kunst 1958). Podle nich spočívá rozdíl mezi protilátkami při HIT a senzitohemaglutininy v termorezistenci hemaglutinaci inhibujících protilátek (do teploty 65° C). Senzitohemaglutininy se ničí při teplotě 56° C za 1 hodiny.

Červené krvinky pozměněné taninem v roztoku aglutinují i bez antigenu v přítomnosti některých patologických sér (Hoening a spol., 1956).

Zjevu, že krvinky se mění hemaglutinujícím virem tak, že je lze po následujícím proprání aglutinovat specifickými protiséry, využili ve svých pracích Wallace, Dodd, Wright (1955) u pseudomoru a Gardener s předchozími autory u klasického moru.

Grausgruber (1958) uvádí aglutinaci virem pozměněných erytrocytů pomocí specifických králičích nebo kuřecích antisér. Erytrocyty senzibilizuje materiálem z kadaverů. Stabilizace virem senzibilizovaných krvinek se dosáhne přidáním malého množství imunního séra (Hallauer a Kronauer, 1954).

Použitá metodika

Celkem jsme prověřovali praktické použití těchto sérologických metod:

1. Senzitohemaglutinace podle Geurden - Devose v tomto provedení: Třikrát promyté krvinky se senzibilizují (adsorbují) s nadbytkem (allantoidní

tekutina v poměru 1 : 9) během 2 hodin v termostatu při 37° C, a potom se krvinky pětkrát promyjí fyziologickým roztokem, aby se odstranil neadsorbovaný virus. Senzibilizované krvinky se suspendují v koncentraci 3 % ve fyziologickém roztoku pro skličkovou aglutinaci a na 0,5 % suspenzi pro zkumavkovou aglutinaci. Při skličkové reakci jsme smísili několik (aspoň 2) kapek suspenze s několika kapkami (aspoň 2) podezřelého séra, respektive extraktu z koagula krevního (podle dále uvedené metodiky). Při údajné přítomnosti senzitohemaglutininů má dojít k typické hemaglutinaci. Připravené senzibilizované krvinky mají údržnost asi 1 týden. Hemolyzovaných a lyofilizovaných krvinek (jejich stromatu) podle autorů jsme nepoužili. Zkouška byla provedena jak na sklíčku, tak i ve zkumavkách, s 3 % a 0,5 % krvinkami. Bylo použito krvinek kuřecích a beraních. Originální metoda používala jen skličkové zkoušky.

Místo séra bylo použito (vyjma sér pro kontrolu) extraktu z koagula krevního ze srdce upravenou metodou podle Siegmanna - Woernleho: Koagulum krevní se v odstředivkových zkumavkách převrství stejným množstvím fyziologického roztoku a rozdrtí skleněnými tyčinkami (2 ks) tak, aby se uvolnilo pokud možno co nejvíce koagulovaných erytrocytů. Směs materiálu s fyziologickým roztokem se pak přefiltruje přes dvojité složenou gázu do druhé odstředivkové zkumavky. (Původní metodika zastavuje extrakt na stejné zabarvení se standardem ředění s 2 % suspenzí krvinek kuřecích.) Potom byly zkumavky s přefiltrovaným obsahem při několikerém protřepání inkubovány při 37° C po 2 hodiny a nato odstředěny při 2500 obr. za min. Supernatant byl použit k reakci.

Ke kontrole bylo použito pozitivních sér z imunizovaných kusů (nejméně ze 2 kusů) a notoricky negativních sér (nejméně ze 2 ks). Pro případné použití této zkoušky v praxi bylo prověřeno i menší množství sér koroptvích.

Extrakty zhotovené podle této metody byly použity jak pro reakci senzitohemaglutinace (SHA), tak i pro reakci hemaglutinace „reaginy“ podle Siegmanna-Woernleho (RHA) v aktivní formě a i inaktivaci 56° C (30 minut).

Posuzování skličkových reakcí bylo prováděno do 15 minut po provedení reakce při pokojové teplotě. Zkumavkové reakce jsme posuzovali při této i dále popisovaných metodách po 30, 45, 60, 90 a případně i 120–240 minutách při zachování pokojové teploty nebo v chladničce při 4° C.

K senzibilizaci krvinek byl použit virus (allant. tekutina) z Biovety, n. p., Ivanovice na Hané, nebo virus vlastní provenience s přezkoušeným HA-titrem 1 : 1280–1 : 2560.

2. Kromě uvedené senzitohemaglutinace (SHA) jsme prováděli ještě *hemaglutinační test podle Siegmanna-Woernleho: „R“ aglutiny (RHA)*.

K 0,5 ml postupně ředěného extraktu ze srdečního koagula se přidalo 0,5 ml třikrát propraných 0,5 % krvinek. (Ředění extraktu postupně 1 : 10–1 : 80, příp. 1 : 160). Použili jsme mimo krvinek beraních podle originálního návodu i nesenzibilizovaných krvinek kuřecích. Reakce se odečítala jednak v uvedených intervalech při zachování pokojové teploty, jednak při uložení v chladu při 4° C po 120–240 minutách. Část extraktů byla inaktivována ve zředění ve zkumavkách při 56° C (30 minut).

3. Hlavně za účelem kontroly jsme dále provedli hemaglutinačně inhibiční test (HIT) s použitím těchže extraktů z koagula krevního. Tekutina z extraktů byla předem desenzibilizována (podle Siegmanna-Woernleho) kompaktními krvinkami nebo 50 % suspenzí krvinek beraních resp. kuřecích v poměru 1–2 kapky kompaktních krvinek na 1 ml extraktu. Směs supernatantu z rozetřeného a zpracovaného koagula krevního s kompaktními krvinkami se ponechá v chladu při 4° C nej-

méně půl hodiny (občas je třeba směs protřepat). Potom se směs odstředí a supernatant se použije k další práci. (Tímto postupem má dojít k odstranění uvedených nespecifických „R“ aglutininů.) K desenzibilizaci bylo použito jak kuřecích, tak i beraních krvinek. Potom se desenzibilizované extrakty z koagula krevního rozředí do zkumavek a provede se HIT v sestavě: 0,25 ml postupně ředěného extraktu (1 : 20—1 : 320, resp. 1 : 40—1 : 640) se doplní 0,25 ml viru na 0,5 ml. (Virus používáme o zředění 2 HA jednotek.) Směs se protřepe a doplní po 10 minutách 0,5 ml třikrát propraných krvinek. Kontroly byly prováděny s pozitivním sérem a notoricky negativním sérem; dále pak kontrola séra (extraktu), kontrola viru (HA vlastností) a kontrola použitých krvinek.

4. Dále byla prováděna normální HA reakce (u části materiálu) s mokem z přední komory oční podle Topolníka a Clarka a spolupracovníků bez předchozí úpravy a ředění fyziolog. roztokem.

5. Při hemaglutinační reakci bylo dále použito *taninem změněných krvinek* podle Nováka - Boyděna. (Krvinky mají být po aplikaci taninu několikanásobně citlivější při reakci): třikrát proprané krvinky ve fyziologickém roztoku se naředí do 2—3% suspenze v roztoku *acidum tannicum* v poměru 1 : 30.000 ve fyziolog. roztoku, ponechají se 20 minut při pokojové teplotě a pak se jednou properou fyziologickým roztokem a zastaví na 0,5 suspenzi, která se použije k normální hemaglutinační reakci. Použity byly jak krvinky beraní, tak i kuřecí.

6. Konečně jsme použili metody *senzibilizace krvinek podle Grausgrubera s následnou hemaglutinací specifickými antiséry*. Specifické antisérum bylo vyrobeno ze slepic nejdříve dvojnásobným očkováním adsorbátovou vakcínou a pak hyperimunizací virem 4 injekcemi *im.* a *i. v.*

K senzibilizaci krvinek byly použity orgány z kadaverů hrabavé drůbeže, a to plíce a ledviny, z nichž byla vyrobena po rozmělnění suspenze v poměru 1 : 4 ve fyziologickém roztoku; tato suspenze pak byla odstředěna 10 minut při 3000 obr. za min. a supernatant byl použit k senzibilizaci krvinek. Senzibilizace byla prováděna v poměru 0,05—0,1 ml kompaktních krvinek a 10 ml supernatantu 2 hodiny při 37° C. Následovalo odstředění krvinek a trojnásobné proprání ve fyziolog. roztoku. Sediment krvinek po posledním odstředění byl použit v 0,5% suspenzi k aglutinační reakci při zředění specifického séra 1 : 2—1 : 16. Ředěného séra a senzibilizovaných krvinek se dává stejné množství. K reakci byly provedeny kontroly krvinek a séra.

Při všech reakcích byl použit materiál z kadaverů (orgánů) hrabavé drůbeže, a to jak z kusů s jasným patologicko-anatomickým nálezem, tak i z kusů s nevýrazným nálezem, dále pak jako kontrola byl použit i materiál z kadaverů s nálezem tbc, leukózy, dny, salmonelózy a cholery drůbeže, otravy fosfidem zinku, parazitózami i s vysloveně negativním celkovým nálezem. Závažným nedostatkem práce je ta okolnost, že vzhledem k technickým možnostem nebyly zkoušky ověřeny na více kusech pokusně infikované drůbeže a materiál ke zkouškám na kuřecích embryích a tkáňových kulturách (virologicky).

Přehled provedených zkoušek

- | | |
|--|------------|
| 1. a) Senzitohe maglutinace — SHA — sklíčkovou met. s beraními krevinkami: | 41 vzorků |
| b) Senzitohe maglutinace — SHA — zkumavkovou met. s beraními krevinkami: | 124 vzorků |

- c) Senzitohemaglutinace — SHA — sklíčkovou met. s kuřecími krvinkami: 37 vzorků
- d) Senzitohemaglutinace — SHA — zkumavkovou met. s kuřecími krvinkami: 84 vzorků
- 2. a) „R“ hemaglutinační reakce — RHA — s beraními krvinkami a neinaktivovanými extrakty (HA vyvolaná tzv. „R“ aglutininy): 48 vzorků
- b) „R“ hemaglutinační reakce — RHA — s beraními krvinkami a inaktivovanými extrakty: 159 vzorků
- c) („R“ hemaglutinační reakce — RHA — s kuřecími krvinkami a neinaktivovanými extrakty nebyly prováděny).
- d) „R“ hemaglutinační reakce — RHA — s kuřecími krvinkami a inaktivovanými extrakty: 70 vzorků.

Z toho chladničkovou metodou:

ad 1/c	9 vzorků	ad 2/a	15 vzorků
ad 1/d	9 vzorků	ad 2/b	9 vzorků
ad 2/d	9 vzorků		

- 3. Hemaglutinačně inhibiční test (HIT) 192 vzorků
- 4. Hemaglutinace moku z před. komory oční 77 vzorků
- 5. Hemaglutinace s taninovanými krvinkami 25 vzorků
- 6. Senzibilizace krvinek materiálem a aglutinace spec. antiséry podle Grausgrubera 60 vzorků
(z toho inaktivovaných 28 vzorků).

Poznámka: Nejsou uvedeny příslušné kontroly s notoricky pozitivním a negativním sérem, zkoušky ingrediencí a zkoušky sestavy reakcí. Vzhledem k nedostatku získaného materiálu (extraktů) nebylo možno vesměs provést u vzorků vyšetření všemi nebo více metodami.

Vlastní výsledky

Vlastní výsledky jsou uvedeny přehledně v tabulkách I—VII.

V přehledu výsledků SHA a RHA uvádíme jen počet zkoušek po prověření příslušné metodiky, nikoliv reakce vyšlé z nevhodného sestavení zkoušky. Jako pozitivní uvádíme jen hodnoty nejméně od třetího stupně ředění, pokud není literárních údajů jiných (HIT titr 1 : 80).

Ad 1. a), c): Pokud se týče sklíčkové metody senzitohemaglutinace podle Devos-Geurdena (celkem 78 vzorků), nebylo zjištěno pozitivních výsledků vyjma kontrol se specifickým hyperimunním sérem. Séra koroptví a bažantů reagovala nespecificky s heterogenními krvinkami.

Ad 1. b), d) a 2.: Pokud jde o zkumavkovou senzitoaglutinaci, odpovídá vcelku výsledkům aglutinace (RHA) podle S i e g m a n n - W o e r n l e h o. Výsledky jsou příznivější u SHA. Inaktivace neovlivňuje v podstatě v obou případech nepříznivě reakci, spíše vylučuje nespecifické a heterogenní aglutinace. Použití různých krvinek z kuřat a beranů, jakož i způsob provádění reakcí (za chladu a pokojové teploty) se projeví jen nepatrnými změnami v časovém výstupu reakcí. Nejvhodnější dobou pro RHA a SHA je doba 45—60 minut.

I. Přehled výsledků vyšetření sensitohepaglutinací (SHA)

Vyšetřeno vzorků z materiálu s pat. anatom. nálezem, příp. bakt.		Pozitivně reagující		Negativně reagující	
		abs. číslo	%	abs. číslo	%
Mor drůbeže		44	39,6	39	35,1
Nespecifické reakce celkem (dříve získaná imunita?)		12	10,8	—	—
Materiál s diagnózou:	leukóza	2	—	2	—
	tbc	3	—	8	—
	cholera	—	—	8	—
	otrava	—	—	1	—
	neurčitá diagnóza	5	—	—	—
	bez nálezu	—	—	2	—
	materiál z koroptví (bez nálezu moru)	2	—	2	—
Negativní výsledky, odpovídající patol. anat. obrazu a diagnóze		—	—	16	14,4
Celkem vyšetřeno: 111 vzorků		56 pozitivních		55 negativních	

Ad 3. Zkouška HIT v popsaném provedení až na zcela ojedinělé případy nedala i u vysloveně pozitivních kadaverů (pat. anatomický nález) pozitivní reakce, při čemž předepsané kontroly odpovídaly požadavkům.

Ad 4. Hemaglutinace moku z přední komory oční nedala v mnohých podobných vyložených případech spolehlivý pozitivní výsledek.

Ad 5. Rovněž hemaglutinace s taninovým krvinkami nedala spolehlivějších výsledků. Na závadu v obou posledně uvedených zkouškách je ovšem i menší počet vyšetřeného materiálu.

Ad 6. Grausgruberovo provedení senzibilizace krvinek materiálem s následnou aglutinací specifickým sérem drůbežím nám dalo rovněž jen v omezeném počtu případů odčitelné výsledky. Značná část reakcí byla i zde negativních. Z popsaných zkoušek jeví se však poměrně v nejlepším světle.

Jinak se ovšem objevily jak u SHA, tak i u RHA reakcí ve značnější míře než u ostatních zkoušek pozitivní reakce u kusů uhynulých podle patologicko-anatomického nálezu na leukózu, tbc, cholera, otravu apod. Značně výrazné reakce jsou u vzorků z koroptví, příp. bažantů, kde asi jde o zřejmé heteroaglutinace.

Diskuse

Shrneme-li si ještě jednou dosažené výsledky podle tabulek v procentuálním vyjádření správných výsledků u pozitivních případů a v procentuálním vyjádření

II. Přehled výsledků vyšetření hemaglutinací — RHA
(HA vyvolané tzv. „R“ aglutininy)

Vyšetřeno vzorků z materiálu s patol. anat. nálezem, příp. bakt.		Pozitivně reagující		Negativně reagující	
		abs. číslo	%	abs. číslo	%
Mor drůbeže		66	26,0	70	28
Nespecifické reakce celkem: (dříve získaná imunita?)		65	25,4	—	—
Materiál s diagnózou:	leukóza	10	—	6	—
	tbc	23	—	23	—
	cholera	2	—	1	—
	otrava	7	—	9	—
	neurčitá diagnóza	11	—	4	—
	bez nálezu	5	—	4	—
	Materiál z koroptví (bez nálezu moru)	7	—	—	—
	parasitózy	—	—	1	—
	dna	—	—	1	—
Negativní výsledky, odpovídající patol. anat. nálezu a diagnóze		—	—	49	19,6
Celkem vyšetřeno: 250 vzorků, 131 pozitivních, 119 negativních					

tzv. nespecifických reakcí, jevila by se nejspíše ještě použitelnou zkouška podle Grausgrubera (hemaglutinace materiálem senzibilizovaných krvinek specifickým sérem). Méně příznivě se nám jeví SHA a RHA. HIT-zkouška u materiálu z kadaverů, podobně jako hemaglutinace moku očního se neosvědčila vůbec. Dokonalšímu zhodnocení reakcí vadí ovšem omezený počet vyšetřovaného materiálu, jenž byl k dispozici. Jak již bylo řečeno, chybí také vhodné zhodnocení zkoušek na pokusném živém materiálu a kontrola na kuřecích embryích.

Materiál byl shromážděn za pomoci pozvolna a předběžně uchovávan zmrazením za teploty -15°C , což mohlo také do určité míry ovlivnit průběh reakcí. Zpracování čerstvého materiálu nemohlo být provedeno z technických důvodů. Použitelnost beraních krvinek ke všem zkouškám je sice prokazována, avšak vzhledem k možným heteroaglutinacím bude patrně vhodnější používat kuřecích krvinek. (Že asi hraje důležitou roli otázka heteroaglutinace, dokazuje nám značný počet tzv. nespecificky pozitivních vzorků u koroptví, příp. bažantů.) Zdá se, že by se při hromadných vyšetřeních materiálu (sér) z koroptví, příp. bažantů mohla přezkoušet i použitelnost Devos-Geurdenovy senzitozemaglutinace. Předpokladem by byl ovšem homologní materiál — krvinky k testu. Podle L a r s k é h o (1959) nezáleží celkem na tom, zda kuřecí krvinky pocházejí z vakcinovaných či nevakcinovaných kusů.

III. Přehled výsledků vyšetření hemaglutinačně-inhibičním testem HIT

Vyšetřeno vzorků z materiálu s patol. anat. nálezem, příp. bakt.		Pozitivně reagující		Negativně reagující	
		abs. číslo	%	abs. číslo	%
Mor drůbeže		2	1,0	125	65,1
Nespecifické reakce celkem (dříve získaná imunita ?)		3	1,6	—	—
Materiál s diagnózou:	leukóza	—	—	1	—
	tbc	—	—	7	—
	neurčitá diagnóza	—	—	3	—
	otrava	2	—	—	—
	negativní (bez nálezu)	—	—	14	—
	oční mok inaktiv. (posit. případy)	1	—	37	—
Negativní výsledky odpovídající patol. anatom. obrazu a diagnóze		—	—	62	32,3
Celkem vyšetřeno: 192 vzorků, 5 pozitivních, 187 negativních.					

Reakce vyvolávané domnělými „R“ aglutininy (RHA) jsou patrně způsobovány různým seskupením bílkovinných složek krve a také za různých stavů a změn jejich biochemických a fyziologických vlastností. Tato seskupení tzv. „R“-aglutininů budou patrně společná pro širší spektrum nemocí a stavů u zvířat. Senzibilizace adsorbci viru na krvinkách s následnou elucí viru umožňuje snad reagujícím látkám lepší působení. Podle Hirsta jsou ovšem krvinky jednou senzibilizované vůči opětovnému působení necitlivé.

Nelze dále zapomenout na tu okolnost, že u tzv. nespecif. reakcí pracujeme často s materiálem, který byl ochranně vakcinován. V našem případě nebylo možné získat spolehlivé anamnestické údaje k zpracovanému materiálu. V neposlední míře se pracuje s virem přítomným v materiálu, často v různém stupni rozrušení a inaktivace.

Ověřili jsme si, že pro reakci je nejvhodnější pokojová teplota. Při vyšší teplotě dochází po delší době po předchozím vyvázání viru k jeho uvolnění, při nižší teplotě k uvolnění viru. U jednou senzibilizovaných krvinek (po absorpci a následné eluci) dochází sice k inaglutinabilitě při druhém působení viru (podle Burneta a Andersona, 1946), avšak takové krvinky jsou značně labilní v serologických reakcích, dochází u nich k panaglutinabilitě vůči různým lidským a zvířecím sérumům. Někdy projevují tyto labilní krvinky změněné chování proti normálním krvinkám při použití některých imunních sér. (Obdobně i taninované krvinky při některých stavech biokoloidů krevních.) Podle Banga a Liberta (1950) dochází k nejvyššímu vzestupu protilátek vůči senzibilizovaným krvinkám 5.—6. den po

IV. Přehled výsledků vyšetření hemaglutinací — HA moku očního
z přední komory oční

Vyšetřeno vzorků z materiálu s patol. anat. nálezem, příp. bakt.	Pozitivně reagující		Negativně reagující	
	abs. číslo	%	abs. číslo	%
Mor drůbeže	10	13,0	54	70,1
Nespecifické reakce celkem (dříve získaná imunita?)	1	1,3	—	—
Materiál otrava	—	—	1	—
s diagnózou: neurčitá diagnóza	1	—	4	—
bez nálezu	—	—	5	—
parasitózy	—	—	1	—
materiál z koroptví, ev. z bažantů	—	—	1	—
Negativní výsledky odpovídající patol. anat. obrazu a diagnóze	—	—	12	15,6
Celkem vyšetřeno: 77 vzorků: 11 pozitivních, 66 negativních				

infekci, zatímco titr protilátek při HIT se podstatně zvyšuje později a trvá nepoměrně déle.

Pokud jde o vlastní reakci HIT, patrně zde dochází při použití materiálu k určitému brzdění reakce ze strany zmíněných „R“ aglutininů, i když nezapomínáme na možnou koncentraci protilátek v tkáních zvířete uhynulého v té či oné nemoci, která zřídka kdy dosahuje jednak hodnot v séru, jednak výše protilátek při imunizaci.

V literatuře uváděnou rozdílnou citlivost vůči teplotě u protilátek při HIT a sensitohemaglutininů (zvýšenou citlivost sensitohemaglutininů) jsme nezjišťovali.

Jednou z dalších možností nepřesností v naší práci je ta okolnost, že nebylo používáno pufovaných izotonických roztoků, čímž se mohla nepříznivě projevit reakce pH prostředí na aglutinabilitu krvinek. Spolehlivost séroreakcí u moru i u sér živých kusů může být, jak již bylo uvedeno, předmětem diskuse. Celkem jiná je situace v terénu proimunizovaném a jiná v terénu neočkovaném.

Značná část tzv. nespecifických inhibitorů (hemaglutinací) při HIT nám naznačuje, že se nelze spokojit jen s jednostranným prohlášením těchto reakcí za neodčitelné, ale že se musíme ptát, proč k těmto reakcím dochází. A bude dalším úkolem zjistit eventuelní použitelnost tohoto zjevu k opravdovému prověření možných neznámých protilátek. Dosavadní popisované reakce nám však nedávají ani jasnou odpověď ani spolehlivě nepomáhají k průkazu moru.

Dnes používáme proto při sériových vyšetřeních virologických metod očkování kuřecích embryí s následným vyšetřením hemaglutinací a případně tkáňových kultur na zjištění přítomnosti a koncentrace viru.

V. Přehled výsledků vyšetření hemaglutinací s krvinkami změněnými taninem

Vyšetřeno vzorků z materiálu s patol. anat. nálezem, příp. bakt.	Pozitivně reagující		Negativně reagující	
	abs. číslo	%	abs. číslo	%
Mor drůbeže	4	16	7	28
Nespecifické reakce celkem (dříve získaná imunita ?)	8	32	—	—
Materiál leukóza	3	—	—	—
s diagnózou: tbc	1	—	—	—
cholera	1	—	—	—
otrava	—	—	2	—
neurčitá diagnóza	2	—	3	—
materiál z koroptve (bez mor. nálezu)	1	—	1	—
Negativní výsledky odpovídající pat. anat. obrazu a diagnóze	—	—	6	24
Celkem vyšetřeno 25 vzorků: 12 pozitivních, 13 negativních.				

VI. Přehled vyšetření hemaglutinací senzibilizovaných krvinek materiálem
z kadaverů pomocí specifických antisér (Grausgruber)

Vyšetřeno vzorků z materiálu s patol. anat. nálezem, příp. bakt.	Pozitivně reagující		Negativně reagující	
	abs. číslo	%	abs. číslo	%
Mor drůbeže	24	40	19	31,7
Nespecifické reakce celkem (dříve získaná imunita ?)	6	10	—	—
Materiál salmonelóza	1	—	—	—
s diagnózou: bez nálezu	3	—	7	—
neurčitá diagnóza	2	—	1	—
kokcidióza	—	—	3	—
Negativní výsledky odpovídající patol. anat. obrazu a diagnóze	—	—	11	18,3
Celkem vyšetřeno: 60 vzorků, 30 pozitivních, 30 negativních				

VII. Přehledné zhodnocení jednotlivých způsobů vyšetření

Vyšetřovací metoda	Odpovídající (specifické) reakce		Neodpovídající (nespecifické) reakce	
	abs. číslo	%	abs. číslo	%
1. Senzitohemaglutinace SHA	60	54,0	51	45,9
2. „R“ hemaglutinace RHA	115	45,6	135	53,4
3. Hemaglutinační inhibiční test, HIT	64	33,3	128	66,7
4. Hemaglutinace moku očního	22	28,6	55	71,4
5. Hemaglutinace taninem změněných erytrocytů	10	40	15	60
6. Hemaglutinace senzibiliz. krvinek specif. antiséry (Grausgruber)	35	58,3	25	41,7

Souhrn

1. Byly prověřeny některé metody a modifikace hemaglutinační zkoušky s materiálem z kadaverů hrabavé drůbeže (použitým místo séra anebo jako zdroje viru k senzibilizaci krvinek).

2. Použitelnost těchto reakcí je problematická vzhledem k četným negativním výsledkům séroreakcí u materiálu vyloženě pozitivního podle patologicko-anatomického nálezu a četným nespecifickým reakcím u jiných chorob. (Spolehlivost zkoušek se pohybuje pod 40 % u pozitivních případů.)

3. Výskyt hemaglutinací následkem tzv. „R“-aglutininů nebo změn v materiálu nebo v krvi při různých chorobách dává poněkud k dalšímu průzkumu. Příčina těchto reakcí není vysvětlena.

4. Dosažené výsledky dovolují vzhledem k poměrně malému počtu zpracovaného materiálu pouze informativní závěry.

*

Při této příležitosti děkuji za technickou spolupráci s. A. Strakové a J. Sýkorovi ze Státního veterinárního ústavu v Praze, kteří mi s nevšední ochotou pomáhali.

Došlo dne 16. I. 1960

Literatura

1. Beller K.: 1953. Die Hühnerpest u. ihre Differentialdiagnose, Inter. tierärztlich. Kongress, Stockholm, Proc. Part. I. Vol. 1, str. 242. — 2. Bindrich H.: 1957. Beitrag zum Infektionsspektrum des Virus der atypischen Geflügelpest. Arch. f. exptl. Vet. Med., sv. 11, seš. 5, str. 717-740. — 3. Bower R. K.: 1958. Studies on Newcastle disease virus by plaque method. J. Bact. 75, č. 5, str. 496-498. — 4. Clark D. S., Jones E. E., Ross F. K.: Further studies with the aqueous humor of chickens as a reservoir for the virus of Newcastle disease, z Vet. Bull. 27, 238, 1957, Amer. J. Vet. Research, 204-206, 18, 1957. — 5. Geurden L. M. G. a Devos A.: 1955. Laboratoriumsdiagnose der atypischen Geflügelpest. Wiener tierärztlich. Monats-

schrift, 42 r., únor 1955, seš. 2, str. 65-68. — 6. Goldwasser R. a Kohn A.: 1957. Neutralisation and titration of Newcastle disease virus in chicken embryo tissue cultures. Amer. J. Vet. Res., 18, 67, 390-395. — 7. Grausgruber W.: 1958. Untersuchungen zum biologischen Nachweis des Virus der Newcastle-krankheit u. der klassischen Geflügelpest. Wiener tierärztlich. Monatsschrift, 45, 2, 76-114. — 8. Greul E.: 1957. Untersuchungen über die Möglichkeiten der Züchtung von Newcastlevirus auf der Chorioallantoismembran exembryonierter Eier. Berl. u. Münch. tierärztlich. Wochenschrift, 70, 3, 49-53. — 9. Gylstorf V.: 1957. Diagnose u. Bekämpfung der atypischen Hühnerpest unter besonderer Berücksichtigung der Variabilität des Krankheitsgeschehens. Tierärztlich. Umschau, 7/1957. — 10. Hallauer C. a Kronauer G.: 1958. Zur Klassifikation der Geflügelpeststämme (2 Mitt. vergleichende Studien mit klassischen und atypischen Virusstämmen mit besonderer Berücksichtigung des virus-N (Dinter). Arch. f. Virusforsch. V. 441-481 ref. z.: Zentralbl. f. Bakt., Paras., Infekt. krankh. u. Hygiene, 162, 13/16 223-224. — 11. Hartwig H. a Goethe E. D.: 1958. Untersuchungen an aus- u. inländischen Geflügel auf Newcastle-Virus unter Berücksichtigung der Überlebensdauer des Virus. Zentralbl. f. Vet. Med., 5, 9, 821-831. — 12. Heller O.: Beitrag zur Epidemiologie der Hühnerpest: Gänse als latente Virusträger. Monatshefte f. Vet. Med. 12, 9, 218-219. — 13. Hill W.: 1957. Untersuchungen über den zeitlichen Ablauf der Vermehrung des immunisierenden Antigens von ND-Virus in Teilen des bebrüteten Hühneries. Schweiz. Z. Pathol. u. Bakter. 20, 203-210. — 14. Hoenig V., Hoenigová J., Friedman B.: 1956. Hemaglutinace červených krvinek pozměněných taninem. Čas. lék. čes. 5, 136-137. — 15. Kunst H.: 1958. Pseudovogelpest-diagnostik met gesensibiliseerde stromata. Tijdschr. Diergeneesk., 83, 524-525. — 16. Larski Z.: 1959. Badania porównawcze nad przydatnością krwinek od kur szczepionych i nieszczepionych p-ko pomorowi kur w odezynie zahamowania hemaglutynacji. Medyc. Weter. 15, 2, 85. — 17. Lucas A. a Laroche M.: La maladie de Newcastle chez les perdrix. (Pseudopeste aviaire). Recueil de médecine vétérinaire de l'école d'Alfort 134, 3, 162. — 18. Majewska H. a Zebrowski L.: 1958. Attempts to obtain incomplete particles of Newcastle disease virus (NDV). angl. v.: Buletyn institutu weterynarii w Puławach, 2, 1-2, 1-8. — 19. Májský A. a Křečková M.: 1958. Studium o vlivu taninu na skupinové AB substance pomocí pasivní hemaglutinace. Čs. biologie, 7, 1, 50-54. — 20. Medgyesi G.: 1957. Ein neues Grundgesetz der Hämagglutination des Newcastle-Virus. Arch. f. exptl. Vet. Med. 11, 4, 710-716. — 21. Nadel M. K. a Eisenstark A.: 1955. Evidence of the existence of „incomplete“ Newcastle disease virus. J. Bact. 69, 173-176. — 22. Nadel M. K. a Eisenstark A.: 1956. The decrease in Newcastle virus titer subsequent to inoculation in deembryonated eggs. Poultry Sci. 35, 870-871. — 23. Nitzsche E.: 1953. Zur Diagnostik der atypischen Geflügelpest mittels HIT u. der Eikultur. Berl. Münch. tierärztlich. Wchschr. 66, 18, 301, 321, 338. — 24. Nitzsche E.: Diagnose der atypischen Geflügelpest (Newcastlekrankheit). Bericht des 1. Kongresses der Deutsch. Veterinärmedizinischen Gesellschaft, 1955, Bad Nauheim, 26/26. II. 1955, 78-80 (Parey-Berlin). — 25. Nitzsche E. a Venske N.: 1956. Vergleichende Untersuchungen mit der Hämagglutination-Hemmungsprobe an Blutseren, Organextrakten u. Blutgerinnungsabgüssen von Geflügelpest impf. Hühnern. Berl. Münch. tierärztlich. Wochenschr., 69, 288. — 26. Novák J.: 1957. Imunotoxická plic. 1. Určení protilátek nepřímou hemaglutinací taninových erytrocytů. Čas. lék. čes. 22, 683. — 27. Novák J.: 1959. Imunotoxická plic. Nespecifické aglutininy. Čas. lék. čes. 49, 1517. — 28. Obrazcov B. P.: 1955. Priměnění reakcii hemagglutinacii i ee zadržki dlja diagnostiky čumy plic. Ukhainskij instit. experim. veterinarii. Naučnye trudy 22, 61-70. — 29. Orlandella V. a Aloisi C.: Ricerche elettroforetiche sulle proteine seriche di polli affetti da pseudopeste aviare o vaccinati contro la pseudopeste. 1957. Act. medica veterinaria, 2, 409. — 30. Papparella V. a Agresti A.: 1956. Untersuchungen über das elektrophoretische Verhalten des Bluserums vom mit Newcastle-Virus geimpften Kaninchen. Acta medica veterinaria, 2, 409. — 31. Pastor E. Z.: 1959. Hemaglutinace při moru drůbeže. (Referát z XVI. svět. kongresu v Madridě), Veterinářství, 10, 9, 384. — 32. Placidi a Santucci J.: 1956. La notion de porteurs et excreteurs dans la maladie de Newcastle. Ses divers aspects. Bull. de l'Academie veter. de France 29, 267. — 33. Quesada A. a spol.: Sulla presenza di anticorpi nel siero di pulcini nati da soggetti vaccinati con diversi tipi di vaccini antipseudopestosi. 1957. Atti Soc. ital. Sci. vet. 11, 879-882. — 34. Rice F. A. H. a Stevens M. B.: 1957. Isolations from human and pork lung of an inhibitor of virus hemagglutination. Science, 125, 67. — 35. Russev Chr. G.: 1956. Serologičeska dignoza pri njukjaczlskata čuma u kokoškite. Izvestija na mikrobioločeska Institut pri B.

A. N. Sofia, 7, 85-90. — 36. Russev Chr. G.: 1956. Mengenabhängigkeitsverhältnis zwischen interferierenden Virusstämmen der atypischen Geflügelpest bei Versuchen an Hühnern. *Veter. Virusforschung Inst. Sofia. Arch. f. exp. Vet. Med.* 10, 46, 207-210. — 37. Saurat P. a Lautié R.: Sur une variante de l'inhibition de l'hémagglutination dans la maladie de Newcastle. *L'I. H. A. rapide sur lame.* 1957, *Rév. Méd. vétér.* 20, 108, 1, 28-35. — 38. Schonaers a Cotteleer C.: 1956. Le diagnostic de la pseudopeste aviaire. *Ann. Méd. Vét., Belges*, 100, 93, 271. — 39. Schmidt U. a Bindrich H.: 1956. Zur Frage der Ausscheidung und Vermehrung des Virus der atypischen Geflügelpest nach Infektion immuner Hühner. *Arch. f. expt. Vet. Med.* 10, 4, 649-660. — 40. Siegmänn O. a Woernle H.: 1955. Zum Antigenesspektrum der atypischen Geflügelpest (Newcastle disease). *Arch. f. exptl. Vet. Med.* 9, 11, 202. — 41. Slonin D.: 1953. Příspěvek ke studiu vzájemných vztahů mezi buňkou a virusy skupiny parotitis-newcastelské nemoci - chřipka. *ČsHEM*, 2, 3, 176-182. — 42. Stefánski W. a Zebrowski L.: Investigations on the transmission of Newcastle disease virus by *Ascaridia galli* and the pathogenic synergism of both agents. *Bull. de l'académie Polonaise des sciences*, 1958, 6, 2, 67. — 43. Suchan M., György A., Vodrážka Z.: 1956. Studium vztahů krvinových aglutinogenů a serových protilátek in vitro. *Čas. lék. čes.* 27, 721-730. — 44. Škoda R. a Žuffa A.: 1958. Epizootologie newcastelské choroby na Slovensku, doterajšie výsledky prevencie a perspektivy pre likvidáciu. *Veterinársky časopis*, 7, 46-65. — 45. Tiefenbacher H. a Woernle H.: 1957. Über die Einschleppung der atypischen Geflügelpest (Newcastle disease) durch Einfuhrprodukte. *Monatshefte f. Tierheilkunde*, sv. 9, s. 5, 157-164. — 46. Topolnick E.: 1957. Dokaz virusa atipicne kuge peradi u ocnj tekutiny kokosi pomoci pokusu hemaglutinacije. *Vet. archiv*, 1-2, 33. — 47. Vrtiak J., Fraňo J. a Belobrad G.: 1957. Izolácia virusu newcastelskej choroby z jarabice a jeho vlastnosti. *Vet. čas.* 6, 5, 353-362. — 48. Vrtiak O. J., Bartík M. a Hrušovský J.: 1959. Studium hemolytickej aktivity virusov moru hydiny. *Vet. čas.* 1, 8, 27-34. — 49. Weidenmüller H.: 1955. Die Zuverlässigkeit der serologischen Geflügelpestdiagnose aus Organextrakten, Blutabgüssen u. Eidotter. *Monatshefte f. Tierheilkunde*, 7, 42-49. — 50. Woernle H. a Brunner A.: 1957. Die Geflügelpestdiagnostik im tierärztlichen Landesuntersuchungsamt Stuttgart während der Zeit vom 1. Januar 1955 - 31. März 1957. *Mhft. f. Tierheilkunde*, 9, 5, 171-182. — 51. Woernle H.: 1955. Der Infektionsablauf einer Viruskrankheit am Beispiel der Geflügelpest, erfasst durch laufende Blutuntersuchungen. Bericht über die Tagung der Österreichischen Gesellschaft f. Mikrobiologie u. Hygiene vom 20-23. IX. 1954 in Innsbruck. *Zblt. Bakt., Parasit., Infekt., Hyg. I. REF.* 156, 200, 1955. — 52. Woerner H.: 1956. Wirkungen des Tannins auf immunologische Vorgänge. I. Eigene Untersuchungen zur Agglutinationsbeeinflussung. *Zentralblatt f. Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten, Hygiene, I. Abt.* 166, 100-133. — 53. William H. McCollum a Brandly C. H.: 1955. Destruction of virus hemagglutination inhibitor of egg-white by Newcastle disease virus. *Proc. Soc. exp. Biol. Med.* 90, 1958-1962. — 54. Žuffa A. a Škoda R.: 1958. Některé biologické vlastnosti virusových kmenů newcastelské choroby Hertfordshire a Lederle. *Vet. čas.*, 7, 5, 423-434. — 55. Žuffa A. a Škoda R.: 1958. Vakcinácia proti newcastelskej chorobe. I. Imunita po vakcinácii kmeňom. B. 1958. *Vet. čas.*, 7, 3, 211-226. — 56. Zundulka M.: Ke klasifikaci moru slepic. 1956. *Veterinářství*, 6, 5, 136-137. — 57. Zureck F.: 1958. Prüfung der Immunität von an Geflügelpest erkrankten u. natürlich durchseuchten Hühnern sowie deren Nachkommenschaft mit Hilfe des Hämagglutinationshemmungstestes. *Monatshefte f. Vet. Med.* 13, 5.

Проверка применимости сенситогемагглютинации и гемагглютинации для непосредственной диагностики чумы птицы у мертвых тушек

1. Были проверены некоторые методы и модификация гемагглютинационного опыта с материалом мертвых тушек домашней птицы (взятым вместо сыворотки или в качестве источника вируса для сенсibilизации кровяных телец).

2. Применительность этой реакции является проблематичной ввиду много численных отрицательных результатов серореакции у безусловно положительного материала согласно патол.-анатомическому диагнозу и многочисленным неспецифическим реакциям у других болезней. (Надежность испытаний колеблется ниже 40 % у положительных случаев.)

3о Появление гемагглютинации в результате так наз. „R“-агглютининов или изменений в материале или в крови при разных болезнях дает повод для дальнейшего исследования. Причина этих реакций не объяснена.

4. Достигнутые результаты с учетом сравнительно небольшого числа обработанного материала представляют только информационные заключения.

При этом случае благодарю за техническое сотрудничество тов. А. Стракову и И. Сыкову из Государственного ветеринарного института в Праге, которые весьма мне охотно помогали.

Essays to use Sensitohaemagglutination and Haemagglutination for the Direct Diagnostic of Fowl Pest in Dead Fowls

1. We tried some methods and modifications of the haemagglutination test with material from dead fowl (used instead of serum as a source of virus for the sensibilization of erythrocytes).

2. The usefulness of those methods is doubtful with regard to the frequent negative results of the seroreactions with material from evidently infected animals, according to the post mortem findings, and the frequent non specific reactions in other diseases. (The reliability of the positive tests never exceeds 40 %.)

3. The incidence of haemagglutinations as a consequence of the so called "R" agglutinins or changes of the material or changes of the blood in various diseases give a motive for further research. The cause of these reactions is as yet not recognized.

4. The gained results allow with reference to the relatively small number of examined material only informative conclusions.

Dynamika strát domácich zvierat na najzávažnejšie helmintózy v ČSSR

I. Fasciolóza hovädzieho dobytká a oviec.

Динамика потерь домашних животных от важнейших гельминтозов в ЧССР

I. Фасциолез крупного рогатого скота и овец

Haustierverluste infolge der wichtigsten Helminthiasen in der ČSSR. I. Leberegelkrankheit der Rinder und Schafe

J. HOVORKA a K. PODHÁJECKÝ

ČSAV, *Helmintologický ústav SAV v Košiciach*, riaditeľ: člen korešpondent SAV
J. Hovorka

Ú v o d

Hodnotenie strát hospodárskych zvierat na parazitárne choroby nie je u nás nové. V zpráve veterinárnej služby vydanéj bývalým Ministerstvom zemedelstva (1932) zisťujeme, že za trojročné obdobie 1929—1931 na parazitárne choroby uhynulo a bolo nutne odporazených dovedna 66 892 kusov hospodárskych zvierat (ročný priemer 22 297). Z uvedeného počtu evidované straty na motoličnatosť dosiahli skoro polovicu strát, t. j. 32 253 kusov (priemerne 10 751 kusov ročne). Pri porovnaní týchto strát za to isté obdobie so stratami na infekčné choroby (choroby podliehajúce povinnému hláseniu), ktoré činili celkom 53 870 kusov (ročný priemer 17 957 kusov) zisťujeme, že v prevahe boli straty na parazitárne choroby. Táto prevaha bude ešte významnejšia, keď vyzdvihneme tú okolnosť, že evidencia strát na parazitárne choroby bola menej dôsledná ako evidencia strát na infekčné choroby predpisovaná zákonnými opatreniami. Napriek tomu tieto historické údaje sú nesporným dôkazom nielen existencie parazitóz, ale aj vážnosti strát, ktoré tieto každoročne spôsobovali v chovateľských podmienkach ČSSR.

V tejto našej štúdii vyhodnocujeme údaje o stratách domácich zvierat za posledných 6 rokov (1954—1959) spôsobených najzávažnejšími helmintózami, a to motoličnatosťou, pľúcnou červivosťou, črevnou červivosťou a vrtohlavosťou.

Podklady k tomuto rozboru sme s vďakou získali od Štátnej poisťovne.*) Straty na motoličnatosť a pľúcnu červivosť hovädzieho dobytká a oviec vyhodnocujeme

*) Štátna poisťovňa, Oblastná správa pre Slovensko v Bratislave. Ministerstvo financií, hlavná správa Štát. poisťovne, Praha.

celoštatné a straty oviec na črevnú červivosť a vrtohlavosť iba z oblasti Slovenska. Údaje o stratách poisteného hovädzieho dobytká a oviec sme prepočítali na celý evidovaný stav príslušného druhu zvierat u nás, takže tieto reprezentujú každoročné straty z celkového počtu chovaného hovädzieho dobytká a oviec. Oblastná správa Štátnej poisťovne v Bratislave nám poskytla úplný regionálny materiál, ktorý sme spracovali nielen podľa politických celkov (kraje a okresy), ale aj sumárne podľa mesačných intervalov. Týmto sme získali ďalšie epizootologické kritérium odrazu invázneho procesu na sezónnu dynamiku strát.

V našich rozboroch sa zameriavame na zhodnotenie dynamiky absolútnych strát podľa jednotlivých rokov a mesačných intervalov (sezónna dynamika strát) a nakoniec na zhodnotenie relatívneho zastúpenia jednotlivých krajov na celoslovenských stratách.

Podľa našej mienky takýto rozbor má nielen teoretický, ale aj praktický význam. Umožní pohľad na dynamiku helmintózneho statusu domácich zvierat v období periódy zavŕšenia socializácie v poľnohospodárstve, ako vážneho ukazovateľa ďalšieho ozdravovacieho programu a na sezónnu dynamiku invázneho procesu (chorôb) najvážnejších zoohelmintóz, ktoré podmieňuje invázny cyklus ich pôvodcov.

a) Fasciolóza hov. dobytká

Relatívne hodnoty strát hovädzieho dobytká na motoličnatosť uvádzame v tabuľke I, kde ich vyhodnocujeme v percentách v pomere k evidovanému stavu zvierat podľa rokov. Z tabuľky vysvitá, že v šesťročí (1954—1959) najväčšie priemerné straty hovädzieho dobytká na Slovensku na motoličnatosť boli zaznamenané v troch krajoch,* a to v Košickom (0,27 %), v Banskobystrickom (0,26 %) a v Prešovskom (0,20 %). Najmenšie straty boli evidované v kraji Žilinskom (0,05 %). Porovnaním priemerných strát hovädzieho dobytká na Slovensku (0,16 %) so stratami v krajoch českých (0,04 %) zisťujeme, že straty na Slovensku boli štyrikrát vyššie, ako v krajoch českých. Táto skutočnosť ešte viac vyniká z tabuľky II, v ktorej sú straty hovädzieho dobytká prepočítané na 10 000 evidovaných kusov.

Je pozoruhodné, že najmenšie straty hovädzieho dobytká na motoličnatosť skoro vo všetkých sledovaných rokoch boli v typickom pasienkárskom kraji Žilinskom. Táto pozoruhodná okolnosť si vyžaduje bližšiu analýzu. V kraji Žilinskom, ako aj v horských okresoch Banskobystrického a Košického kraja, kde sú najrozsiahlejšie pasienky, hovädzí dobytok je relatívne najviac rozptýlený. Tak napr. v Žilinskom kraji na 1 ha pasienka pripadá priemerne len 1,46 kusov hovädzieho dobytká a 0,71 kusov oviec.

Podľa prehľadu extenzity fasciolózy z r. 1953/54, zisťovanej metódou ovoskopickou (Chyła - Hovorka, 1954) Žilinský kraj patrí medzi kraje s najnižším fasciolóznym statusom (17,9 %; min. — 0, max. — 37,5 %) u hovädzieho dobytká.

Rovnako nízky status fasciolózy dobytká (14,3 %) sme zistili v r. 1954/55 (Podhájecký - Hovorka, 1957) aj podľa hodnotenia strát na orgánoch fasciolózných jatočných zvierat z bitúnkových protokolov. Tieto zistenia nás privádzajú k logickému uzávieru, že stratovosť hovädzieho dobytká na motoličnatosť je v priamej závislosti na koncentrácii pasúceho sa dobytká, t. j. na intenzite fasciolózneho statusu zvierat a prostredia.

* Podľa starej územnej organizácie.

I. Straty hovädzieho dobytku, spôsobené fasciolózou, vyjadrené v percentách z evidovaného stavu hovädzieho dobytku v r. 1954–1959

K r a j	1954 %	1955 %	1956 %	1957 %	1958 %	1959 %	Priemer %
Bratislava	0,12	0,03	0,17	0,09	0,09	0,1	0,1
Nitra	0,04	0,05	0,07	0,08	0,13	0,07	0,08
B. Bystrica	0,61	0,19	0,26	0,12	0,17	0,2	0,26
Žilina	0,04	0,03	0,08	0,05	0,03	0,05	0,05
Košice	0,09	0,14	0,36	0,21	0,32	0,47	0,27
Prešov	0,09	0,19	0,29	0,18	0,19	0,24	0,20
Slovensko	0,17	0,11	0,20	0,12	0,17	0,18	0,16
České kraje	0,01	0,01	0,08	0,05	0,05	0,05	0,04
ČSSR	0,05	0,04	0,12	0,07	0,09	0,09	0,08

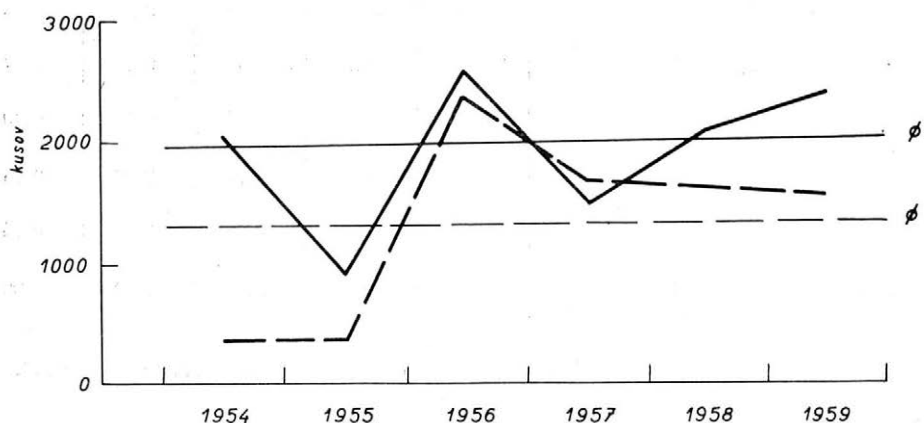
II. Straty hoväzdieho dobytku, spôsobené fasciolózou na 10.000 evidovaných kusov

K r a j	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Priemer
Bratislava	12,54	3,69	17,33	9,69	9,0	10,23	10,4
Nitra	4,07	5,41	7,10	8,24	13,33	9,71	7,54
B. Bystrica	61,15	19,79	26,73	12,23	17,26	20,36	26,37
Žilina	4,02	2,99	9,09	5,70	4,48	5,23	5,96
Košice	9,86	15,26	36,61	21,24	32,19	47,12	27,12
Prešov	8,45	19,98	29,58	17,18	23,62	23,95	20,48
Slovensko	16,35	11,19	20,75	12,31	16,27	18,56	15,91
České kraje	1,22	1,22	8,35	5,70	5,66	5,18	4,58

V Žilinskom kraji sa síce pasie dobytok, ale rozľahlosť pasienkov ovplyvňuje tak extenzitu, ako aj intenzitu fasciolózy.

Na koniec predpokladáme, že nižšia stratovosť hovädzieho dobytku na motolichnosť v horských oblastiach chovu pinzgavského plemena je dôsledkom vyššej jeho odolnosti k motolici (*F. hepatica*). Táto otázka vyššej rasovej odolnosti, vyplývajúca z porovnávania extenzity a intenzity fasciolózneho statusu zvierat s ekologickými podmienkami pastvy, si v perspektíve zasluhuje bližšie objasnenie.

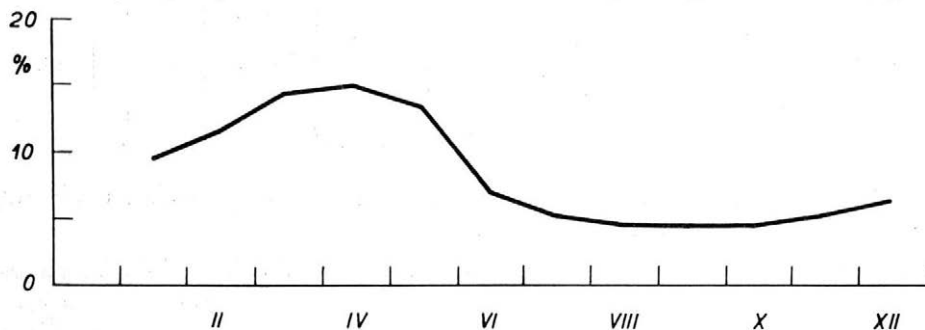
Graf (1) ročnej stratovosti hovädzieho dobytku na motoličnosť za obdobie 6 rokov na Slovensku ukazuje nápadnú dynamickosť. Rok 1954 sa začína sumárnymi stratami tesne nad šesťročným priemerom, ktoré klesajú v roku 1955 do minima tohto obdobia. Nezvyčajne daždivý rok nezostal bez následkov na rozšírení fasciolózy, ktorá už nasledujúci rok (1956) zvyšuje stratovosť dobytku skoro o dvojnásobok oproti hodnotám za predchádzajúci rok. Protimotolicové opatrenia, najmä v krajoch Banskobystrickom, Košickom a Prešovskom a čiastočne aj Bratislavskom znižujú v roku 1957 stratovosť temer na úroveň strát v r. 1955. Intoxikácie hovädzieho dobytku zavinené používaním domácich (Motolit B) a zahraničných (Distol) preparátov odrádzajú veterinárnu prax od ďalšej ich aplikácie, preto straty na motoličnosť od r. 1958 znova progresívne stúpajú až do r. 1959.



Graf 1. Ročná dynamika strát hovädzieho dobytku spôsobených fasciolózou v ČSSR v r. 1954–1959. (Kraje: — slovenské, — — české, ϕ priemer za šesťročie).

Ten istý graf (1) predstavujúci dynamiku strát aj v českých krajoch, má obdobný priebeh ako na Slovensku. Straty náhle stúpajú do r. 1956 a ďalej klesajú do r. 1959, hoci sa ďalej udržiavajú nad šesťročným priemerom.

Podklady pre zistenie sezónnej dynamiky strát hovädzieho dobytku na motoličnosť získali sme iba zo Slovenska. Túto uvádzame v tabulke III s príslušným grafom (2). Pri štúdiu tejto otázky sme zistili, že v ekologických podmienkach Slovenska k najväčším stratám dobytku na fasciolózu dochádza koncom zimných a vo včasných jarných mesiacoch. Maximum strát je v apríli (14,9 %), potom



Graf 2. Sezónna dynamika strát hovädzieho dobytku spôsobených fasciolózou v intervale jedného roka na Slovensku.

III. Sezónna dynamika strát hovädzieho dobytku na fasciolózu v intervale jedného roka v percentách (priemer 1954—1959)

Mesiace	I.	II	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Aritmet. priemer	9,6	11,6	14,6	14,9	13,2	7,1	5,0	4,4	4,3	4,1	5,1	6,1

postupne klesajú do júla (13,2—7,1—5 %). Od augusta do októbra sa udržujú na rovnakej úrovni (4,4—4,3, 4,1 %), potom znova stúpajú, napred mierne do decembra a ďalej prudko do apríla (9,6—11,6—14,6—14,9 %). Zo sezóny umiestenia maxima strát, keď fascioly maximálne dozreli, vyplýva, že prevažnú časť strát hovädzieho dobytku možno pripísať na účet ireparabilných orgánových zmien pečene, ktoré okrem iného spôsobuje aj fyziologická lokomócia dozrievajúcich a zrelých fascií.

Pomerné zastúpenie na celoslovenských stratách hovädzieho dobytku v jednotlivých krajoch Slovenska je uvedené v tabuľke IV. Tu opätovne zisťujeme, že počas sledovaného šesťročného obdobia najväčším percentom strát hovädzieho dobytku na motoličnatosť sú zúčastnené kraje Košice, B. Bystrica a Prešov.

IV. Percentuálny podiel krajov na celoslovenských stratách hovädzieho dobytku, spôsobených fasciolózou v r. 1954—1959

K r a j	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Priemer
Bratislava	12,5	5,4	13,7	13,1	9,0	8,8	10,7
Nitra	4,0	8,1	5,6	11,1	13,3	8,4	7,8
B. Bystrica	61,1	29,5	21,2	16,5	17,6	17,5	26,9
Žilina	4,0	4,4	7,2	7,7	4,4	4,5	6,1
Košice	9,8	22,8	28,8	28,4	32,1	40,2	27,6
Prešov	8,6	29,8	23,5	23,2	23,6	20,6	20,9
Slovensko	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

b) O v c e

Zo známych helmintóz u oviec najväčšie straty spôsobuje u nás motoličnatosť. I keď tieto straty od r. 1956 javia klesajúcu tendenciu, predstavujú za posledné tri roky priemer okolo jedného percenta z chovaného stavu oviec. Relatívne straty oviec na fasciolózu uvádzame v tabuľke V. Z nej vysvitá, že najväčšie priemerné straty oviec na motoličnatosť na Slovensku boli v krajoch: Prešov (2,92 %), Košice (1,90 %), Žilina (1,74 %) a B. Bystrica (1,52 %).

Najnižšie evidované straty boli v kraji Nitrianskom (0,52 %). Pomer priemerných strát za šesťrocie na Slovensku (1,54 %) k českým krajom (0,61 %) je v neprospech Slovenska.

V. Straty oviec, spôsobené fasciolózou, vyjadrené v percentách z evidovaného stavu oviec v r. 1954–1959

K r a j	1954 %	1955 %	1956 %	1957 %	1958 %	1959 %	Priemer %
Bratislava	0,24	0,25	1,6	1,3	0,4	0,97	0,9
Nitra	0,19	0,66	0,54	0,4	0,56	0,81	0,52
B. Bystrica	2,2	1,7	2,3	1,1	1,1	0,60	1,52
Žilina	1,5	3,7	1,9	0,64	0,77	1,66	1,74
Košice	2,3	3,3	3,2	0,79	0,93	0,87	1,9
Prešov	2,1	2,8	6,2	1,8	2,8	1,68	2,92
Slovensko	1,5	2,1	2,3	0,94	1,07	0,97	1,54
České kraje	0,21	0,18	1,03	0,69	0,92	0,79	0,64
ČSSR	1,01	1,3	1,8	0,8	1,02	0,9	1,1

Zo sledovaného šesťročia bol rok 1956 najnepriaznivejší. V tomto roku celoslovenské straty činili 2,3 % straty, v českých krajoch 1,03 % a celoštátne straty 1,8 % z chovaného stavu oviec. V tom roku široké zavádzanie pravidelnej profylaktickej defasciolizácie novou metódou kombinovanej aplikácie chlórovaných uhlovodíkov sa veľmi priaznivo odrazilo najmä na Slovensku. Tu sa stratovosť oviec v nasledujúcich rokoch znížila viac ako o 100 %. V roku 1959 sa znížila na 0,97 % oproti pôvodnému stavu 2,3 % v r. 1956.

Straty na evidovaných 10 000 kusov uvádzame v tabuľke VI. Z tej vyplýva, že relatívne najväčšie straty oviec na motoličnatosť v r. 1954 boli v kraji Košickom (237,5) a Banskobystrickom (225,7), v r. 1955 v kraji Žilinskom (366,2) a Košickom (329,9), v r. 1956 v kraji Prešovskom (628,9) a Košickom (319); v r. 1957 v kraji Prešovskom (185,5) a Banskobystrickom (110,9), tak isto aj v r. 1958 (282,6 a 116,6), a v r. 1959 v kraji Prešovskom (168,1) a Žilinskom (166,3).

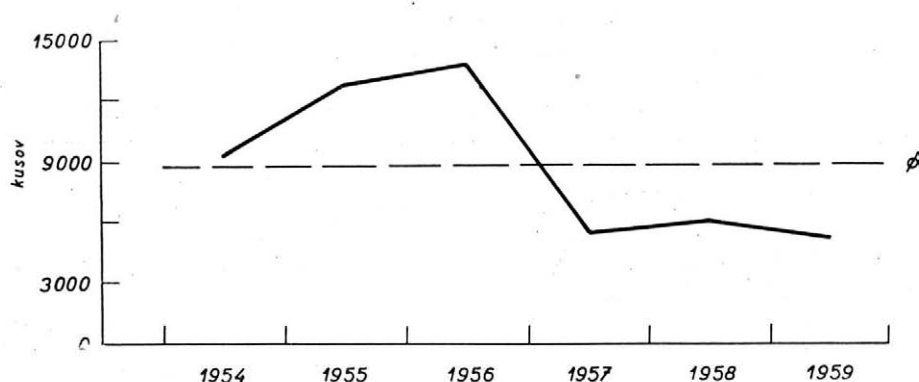
V šesťročnom priemere na prvých miestach boli kraje: Prešovský (291,7), Košický (190,2), Žilinský (174,8) a Banskobystrický (152,3). Tieto údaje sú významné pre určenie poradia oblastí chovu oviec pri plánovaní protimotolicových ozdravovacích akcií.

Ročnú dynamiku strát oviec na motoličnatosť v šesťročí 1954–1959 znázorňujú grafy č. 3 a 4. Dynamika stratovosti oviec na Slovensku (Graf č. 3) ukazuje, že straty oviec už v r. 1954 boli nad celoslovenským priemerom a progresívne narastali až do maxima v r. 1956. Od r. 1956 do r. 1957 po zavedení nových defasciolizačných metód podľa Mitterpáka, namierených proti chronickej i akútnej fasciolóze došlo k nápadnému poklesu hynutia.

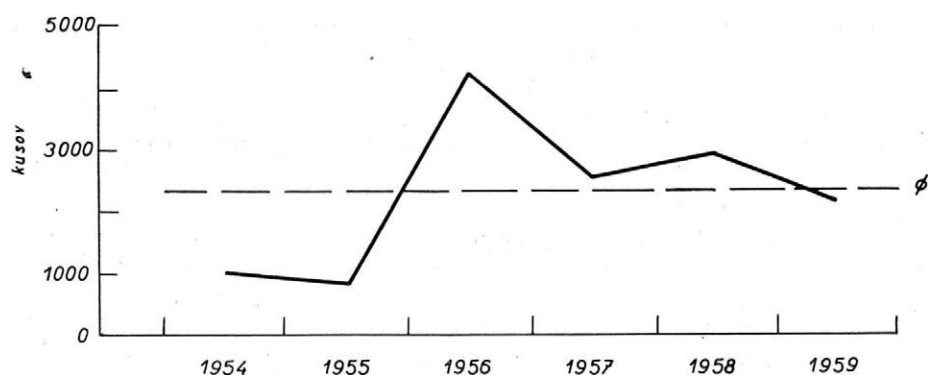
Graf 4 predstavuje ročnú dynamiku stratovosti oviec v českých krajoch. Kurz krivky od r. 1955 je typicky vzostupný do maxima v r. 1956. Zaostávanie de-

VI. Straty oviec, spôsobené fasciolózou, na 10.000 evidovaných kusov

K r a j	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Priemer
Bratislava	26,15	58,51	168,29	136,06	46,80	97,57	90,78
Nitra	19,14	66,16	54,0	40,93	56,37	81,31	52,34
B. Bystrica	225,72	174,57	230,02	110,94	116,59	60,42	152,31
Žilina	151,41	366,21	184,87	64,54	77,48	166,31	174,82
Košice	237,49	329,92	318,99	79,32	93,25	88,51	190,22
Prešov	210,74	287,48	628,90	185,55	282,59	168,11	291,71
Slovensko	161,80	218,77	239,18	94,73	107,40	97,14	154,40
České kraje	21,66	18,65	103,89	69,22	92,28	78,80	61,3



Graf 3. Ročná dynamika strát oviec spôsobených fasciolózou na Slovensku v r. 1954 až 1959.



Graf 4. Ročná dynamika strát oviec spôsobených fasciolózou v českých krajoch v r. 1954—1959.

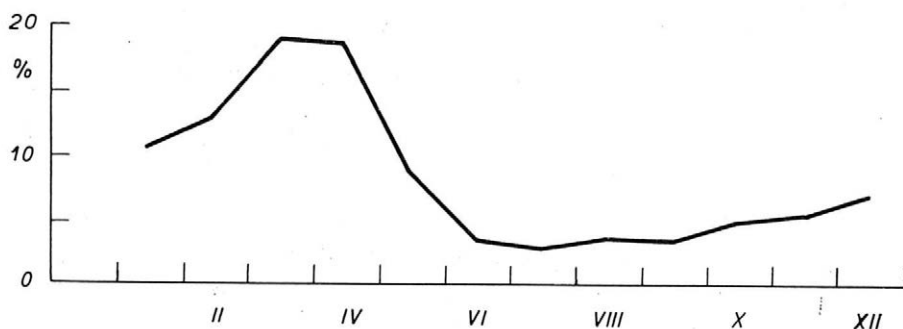
fasciolizácie oviec spôsobilo udržanie motolicového statusu a strát na šesťročnom priemere až do r. 1959.

Krivky strát oviec v oboch chovateľsky rozdielnych oblastiach majú v poslednom dvojročí (1958—1959) prognostický priaznivú klesajúcu tendenciu.

Sezónnu dynamiku strát oviec na motolichnatosť v intervale jedného roka vyhodnocujeme zo šesťročných sumárnych hodnôt mesačných strát v oblasti Slovenska (Tab. VII, graf 5). Ročný cyklus strát oviec má tieto kvality: maximum je v marci-apríli (18,8—18,5) a minimum v júli (2,9). Zrejmejší vzostup strát oviec začína v októbri a mierne rastie do decembra (4,9—5,2—6,7). Prudko stúpa od januára do marca (10,7—12,8—18,8) a apríla (18,5). Potom náhle klesá do začiatku leta. Narastanie strát v jesenných mesiacoch je rýchlejšie, čo pripisujeme častejšiemu výskytu akútnej formy fasciolózy oviec. Naše údaje sú zhodné s dynamikou strát hovädzieho dobytku a čo je významnejšie, sú zhodné so sezónnou dynamikou invázneho cyklu *F. hepatica* a s dynamikou invázneho procesu fasciolózy u oviec (H o v o r k a, 1958, 1960).

VII. Sezónna dynamika strát oviec na fasciolózu v intervale jedného roka v percentách (priemer 1954—1959)

Mesiace	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Aritm. priemer	10,7	12,8	18,8	18,5	8,8	3,7	2,9	3,7	3,3	4,9	5,2	6,7



Graf 5. Sezónna dynamika strát oviec spôsobených fasciolózou v intervale jedného roka na Slovensku.

Na tabuľke VIII je uvedený percentuálny podiel jednotlivých krajov, v akom sú zastúpené na celoslovenských stratách. Závěry sú obdobné ako pri hodnotení tabuľky V.

S ú h r n

Z celkových strát hovädzieho dobytku a oviec, evidovaných Štátnou poisťovňou, urobili sme rozbor celoštátnych a regionálnych strát na fasciolózu za obdobie šiestich rokov (1954—1959) a došli sme k tomuto záveru:

1. Fasciolóza v šesťročnom období v celoštátnom meradle spôsobila straty 0,08 % hovädzieho dobytku a 1,1 % oviec z evidovaného ich stavu.

VIII. Percentuálny podiel krajov na celoslovenských stratách oviec, spôsobených fasciolózou v r. 1954—1959

K r a j	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Priemer
Bratislava	3,0	4,6	10,6	22,3	6,9	14,7	9,5
Nitra	2,2	5,1	3,4	6,8	8,4	12,3	5,5
B. Bystrica	25,9	13,7	14,6	18,1	17,5	9,1	16,1
Žilina	17,4	28,5	11,6	9,7	11,5	25,1	18,4
Košice	27,3	25,7	20,1	13,0	13,8	13,4	19,9
Prešov	24,2	22,4	39,7	30,1	41,9	25,4	30,6
Slovensko	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

2. Straty hovädzieho dobytku na 10 000 kusov evidovaných zvierat spôsobujú v českých krajoch 4,58 a v slovenských krajoch 15,91 kusov a u oviec v českých krajoch 61,3 a v slovenských krajoch 154,4 kusov zvierat.

3. V ekologických podmienkach Slovenska najväčšie straty hovädzieho dobytku podľa starej územnej organizácie boli podľa poradia v Košickom, Banskobystrickom a Prešovskom kraji a oviec v Prešovskom, Košickom, Žilinskom a Banskobystrickom kraji.

4. Podľa ročnej dynamiky najväčšie straty zvierat v uvedenom šesťročí boli v r. 1956. Zatiaľ čo straty oviec po tomto roku sústavne klesajú, u hovädzieho dobytku po prechodnom poklese v r. 1957 sa udržiavajú nad priemerom s tendenciou mierneho narastania, najmä na Slovensku.

5. Rozbor sezónnej dynamiky strát hovädzieho dobytku a oviec ukázal, že k maximálnym stratám dochádza na konci zimnej sezóny, v marci a apríli.

6. Hlavnú príčinu strát zvierat v sezóne zimno-jarnej vidíme v maximálnom oslabení zvierat a v chronických ireparabilných orgánových zmenách pečene.

Tieto zistenia dokumentujú vysokú patogenitu *Fasciola hepatica*, udávajú hlavné oblasti výskytu fasciolózy a zistenie dynamického priebehu strát, potvrdzujú jeho závislosť na dynamike invázneho cyklu fascioly a na dynamike invázneho procesu fasciolózy v ekologických podmienkach ČSSR.

Došlo dňa 19. I. 1961.

Literatura

1. Hovorka J.: Invázny cyklus helmintóz oviec v karpatskej oblasti ČSSR. Rukopis HÚ-SAV. — 2. Hovorka J., Chlebovský O.: K vekovej a sezónnej dynamike fasciolózy oviec. Vet. med. ČSAV, 1958, 12: 935-946. — 3. Hovorka J., Podhájecký K.: Vyhodnotenie strát poistených zvierat na helmintózy na Slovensku r. 1954. Vet. časopis, 1955, IV: 271-276. — 4. Chyla M., Hovorka J.: Epizootológia *Fasciola hepatica* u prežúvavcov. I. Fasciolózný status u prežúvavcov na Slovensku. Záverečná správa 1953-1954. — 5. Podhájecký K., Hovorka J.: Ekonomické zhodnotenie helmintóz domácich zvierat v jatočníctve. Záverečná správa 1954-1956. — 6. Zpráva o veterinární službě v Republice Československé za léta 1921-1925, 1926-1928, 1929-1931 a 1932-1934. — 7. Zmoray I.: Rozbor strát spôsobených fasciolózou u poistených oviec na Slovensku v rokoch 1954-1957. Vet. medicína, 1958, 12: 925-934.

Динамика потерь домашних животных от важнейших гельминтозов в ЧССР

I. Фасциолез крупного рогатого скота и овец

Из общего числа потерь крупного рогатого скота и овец мы провели анализ общегосударственных и региональных потерь от фасциолеза за 6 лет (1954—59 гг.) и пришли к следующему заключению:

1. Фасциолез причинил в течение 6 лет в общегосударственном масштабе потери 0,08 % крупного рогатого скота и 1,1 % овец зарегистрированного поголовья.

2. Потери крупного рогатого скота из 10.000 зарегистрированных животных представляют в чешских областях 4,58 и в словацких — 15,91 головы, и у овец в чешских областях — 61,3, в словацких — 154,4 головы животных.

3. В экологических условиях Словакии самые большие потери у крупного рогатого скота по бывшей территориальной организации были в следующей последовательности: в Кошицкой, Баньско-Быстрицкой, Прешовской областях, у овец — в Прешовской, Кошицкой, Жилинской, Баньско-Быстрицкой областях.

4. По годичной динамике самые высокие потери животных за указанные 6 лет были в 1956 году. В то время как потери овец после этого года постоянно понижаются, у крупного рогатого скота после временного понижения в 1957 г. они держатся выше среднего уровня и показывают тенденцию умеренного роста, особенно в Словакии.

5. Анализ сезонной динамики потерь крупного рогатого скота и овец показал, что максимальные потери бывают в конце зимнего периода, в марте и апреле месяцев.

6. Основную причину потерь животных в зимне-весенний период мы видим в максимальном ослаблении животных и в хронических иррепарабильных органических изменениях печени.

Установленные факты свидетельствуют о высокой патогенности *Fasciola hepatica*, они показывают основные области появления фасциолеза и устанавливают динамический ход потерь, подтверждают его зависимость от динамики инвазионного цикла фасциолы и от динамики инвазионного процесса фасциолеза в экологических условиях ЧССР.

Hautiervverluste infolge der wichtigsten Helminthiasen in der ČSSR. I. Leberegelkrankheit der Rinder und Schafe

Aus den allgemeinen Verlustziffern der Rinder und Schafe bearbeiteten wir eine Analyse der gesamtstaatlichen und regionalen Verluste, die durch die Leberegelkrankheit in einer sechsjährigen Zeitperiode (1954—1959) verursacht worden waren, und gelangten zu folgenden Schlußfolgerungen:

1. Die Leberegelkrankheit verursachte in der sechsjährigen Zeitperiode im gesamtstaatlichen Maßstab bei Rindern Verluste von 0,08 %, bei Schafen 1,1 % der untersuchten Bestände.

2. Die Verluste betrugen pro 10 000 evidierte Tiere bei Rindern in den böhmischen Bezirken 4,58, in den slowakischen 15,91 und bei Schafen in den böhmischen Bezirken 61,3, in den slowakischen 154,4 Tiere.

3. Unter den ökologischen Bedingungen der Slowakei waren die größten Verluste an Rindern in den Bezirken (nach der alten Gebietsorganisation): Košice, Banská Bystrica und Prešov, an Schafen: Prešov, Košice, Žilina und Banská Bystrica.

4. Der Jahresdynamik nach waren die größten Verluste an Tieren während der obgenannten sechsjährigen Zeitperiode im Jahre 1956. Während nach diesem Jahre die Verluste sich ständig verringerten, blieben sie bei Rindern nach vorübergehender Senkung im Jahre 1957 über dem Durchschnitt mit einer Tendenz zum mäßigen Ansteigen, besonders in der Slowakei.

5. Eine Analyse der saisonbedingten Dynamik der Verluste bei Rindern und Schafen zeigte, daß die maximalen Verluste gegen Ende der Winterszeit, im März und April, auftreten.

6. Die Hauptursachen des Ansteigens der Verluste gegen Ende des Winters und zu Beginn des Frühjahres sehen wir in der maximalen Schwächung der Tiere im Zusammenhang mit der Winterfütterung und in irreparablen Organveränderungen der Leber.

Diese Tatsachen dokumentieren die hohe Pathogenität der *Fasciola hepatica*, zeigen die Hauptgebiete ihres Vorkommens und den dynamischen Verlauf der von ihr verursachten Verluste, sie bestätigen die Abhängigkeit der Verluste von der Dynamik des Invasionszyklus der Leberegel sowie von der Dynamik des Invasionsprozesses bei der Leberegelkrankheit in den ökologischen Bedingungen der ČSSR.

Reakce séra s kyselinou pikrovou

I.

Реакция сыворотки с пикриновой кислотой

I. Методика и нормальные величины здоровых людей и животных

Serumreaktion mit der Pikrinsäure

I. Methodik und Normalwerte bei gesunden Menschen und Tieren

Antonín JANEČEK, Dobroslav ŽERNÍČEK

Z katedry lékařské chemie, fyziky a toxikologie veterinární fakulty VŠZ v Brně,
vedoucí katedry prof. MVDr. A. Janeček

(K uctění památky prof. dr. Jana Bečky, zesnulého 25. II. 1942 v Mauthausenu)

Úvod

Při studiu vlastností sérových bílkovin věnovala Bečková škola pozornost účinku některých chemických srážedel na bílkoviny (1). Mezi používanými srážedly bílkovin byla téměř pravidelně zastoupena kyselina pikrová (dále KP). V posledních letech se zabýváme detailnějším studiem vazby této kyseliny na bílkoviny, zvláště od té doby, kdy bylo prokázáno, že se KP váže výhradně na sérový albumin (dále SA) (2, 3, 4, 5). Sledujeme při tom praktický cíl a sice využití vazby KP na sérum jako kritéria pro biochemické hodnocení jaterních chorob. Schopnost SA vázat KP posuzujeme na podkladě stanovení volné KP, která po přidání k séru v nadbytku zůstala nevázána.

Vhodnou metodou ke stanovení KP ve směsi se sérem je metoda polarografická, jejíž přesnost a citlivost je proti jiným metodám vysoká (6, 7). Pobídkou k využití polarografického sledování KP v séru, přidávané *in vitro*, byly nám zejména údaje Šantavého a Koutné (7) z roku 1948, kteří se pokusili o přímé polarografické stanovení KP v séru lidí, otrávených touto kyselinou. Zjistili, že KP při otravě není prokazatelná v žádné tělní tekutině, poněvadž je zde vázána na některou bílkovinnou složku a vyslovili domněnku, že jde o SA. Přidáním roztoku KP o známé koncentraci (715 gama) k séru *in vitro* zjistili,

*) Předneseno jako předběžné sdělení na semináři skupiny základních biologických oborů ve veterinárním lékařství Vědecké společnosti čs. zootechniků a veterinárních lékařů dne 19. září 1958 v Brně, dále na Vědecké konferenci veterinární fakulty VŠZ v Brně dne 19. května 1959 a v plném znění na II. celostátním biochemickém sjezdu v Praze v září 1960, otištěno ve Sborníku tezí II. celostátního biochemického sjezdu 1960 jako ref. č. 188 a 189.

že přidanou KP lze v séru prokázat teprve od její určité koncentrace, která je u každého séra rozdílná. KP, která se na sérum vázala, stává se polarograficky neaktivní, což se projevuje snížením výšky vlny přidané KP. Autoři dále prokázali, že výška vlny KP v séru je pak v lineární závislosti na koncentraci přidané KP. K těmto pokusům použili sér osob s různými chorobami a zjistili, že u některých chorob je schopnost séra vázat KP snížena. Nejnižší schopnost vazby našli u sér lidí, otrávených nitrolátkami, dále při některých chorobách infekčních a při chorobách jater. Dále poukázali na možnost uvolnění KP z vazby na sérum absolutním etanolem nebo 2n NaOH, kterých před nimi použil Rejssek (8).

Šantavý a Koutná (7) tímto pokusem jako první naznačili možnost využití reakce séra s KP k diagnostice některých chorob. Do dnešní doby nenašli jsme ani v naší ani v zahraniční literatuře další údaje o pokusech v tomto směru.

KP lze stanovit v séru polarograficky přímo bez předchozí izolace, poněvadž tvoří vlny u pozitivnějších potenciálů než ostatní látky krevního séra, takže tyto látky její stanovení neruší (6).

Ke sledování vazby KP na sérum (SA) jsme použili principu postupu Šantavého a Koutné (7) a upravili jsme objemové a koncentrační poměry reakčních složek tak, aby rozdíly výšek vln KP po přidání k séru zvířat zdravých a nemocných byly co nejvýraznější. Dosáhli jsme tohoto snížením koncentrace přidávané KP na 100 gama a zvýšením objemu reakční směsi. Na rozdíl od Šantavého a Koutné (7) jsme jako kritéria pro hodnocení reakce séra s KP použili kromě KP vázané na sérum také KP, kterou nelze uvolnit z této vazby etanolem.

Principem metody je standardní přidání 100 gama KP k séru a polarografické určení množství KP, vázané na sérum a konečně uvolnění KP z vazby 96 % etanolem. KP v použité koncentraci nepůsobí zjevně sražení bílkovinných složek séra.

Metodika

Reagencie:

- a) zásobní 0,5 % roztok kyseliny pikrové p. a. v destilované vodě
- b) standard KP: (1 ml = 50 gama KP)
1000 ml 0,9 % roztoku NaCl + 10 ml 0,5 % roztoku KP
- c) fyziologický roztok NaCl p. a. (0,9 %)
- d) 96 % čistý etanol

Vybavení polarografu:

- a) akumulátor 4 V
- b) polarografické nádobky podle Spálenky pro sériovou analýzu na obsah 5 ml
- c) Ag-elektroda ve formě drátku (místo Hg-anody)

Nastavení polarografu:

- a) EMS maximální
- b) polarizace katodická
- c) citlivost, výšku rezervoáru a průtokovou rychlost nastavujeme podle výšky záznamu standardu KP (výška vlny je nejvýhodnější mezi 80–90 mm).

Postup práce:

Před každou sérií analýz je nutno polarografovat standard KP. Při provádění sériových analýz je nutno udržovat konstantní teplotu laboratoře, poněvadž výška polarografické vlny KP je závislá na teplotě.

1. Příprava standardu KP:

do polarografické nádoby napipetujeme 2 ml standardního roztoku KP a 2 ml fyziologického roztoku.

2. Do dalších dvou polarografických nádobek napipetujeme po 0,5 ml vyšetřovaného séra.

3. Do první nádoby se sérem (označené A) napipetujeme 2 ml standardního roztoku KP a 1,5 ml fyziol. roztoku. Do druhé nádoby se sérem (označené B) napipetujeme 2 ml standardního roztoku KP. Obsah obou nádobek promícháme krouživými pohyby.

4. Provedeme polarografický záznam standardu KP: jezdce nasazujeme na počátek potenciometrického drátu a základ vlny KP nastavíme na počátek šterbiny.

5. Do druhé nádoby (B) přidáme 1,5 ml 96% etanolu a obsah promícháme krouživými pohyby tak, aby obsah nádoby byl stejnoměrně zakalen. Nádobku postavíme zpět do stojánku.

6. Provedeme polarografický záznam nádoby A, polarografujeme opět od počátku potenciometrického drátu. Tuto vlnu označíme jako záznam A.

7. Pak provedeme polarografický záznam zkumavky B a sice od 2. až 3. drátu (0,2–0,4 V) a znovu posunem přístroje nastavíme základ vlny na počátek šterbiny (dochází k posunu půlvlnového potenciálu podobně jako u jiných látek [9]). Tuto vlnu označíme jako záznam B.

Poznámka: tento postup s přidáním etanolu do nádoby B před záznamem nádoby A je vhodný proto, poněvadž dodržujeme alespoň přibližně časový interval mezi přidáním etanolu a polarografováním, poněvadž reakční směs obsahuje větší množství etanolu a dochází k jeho vypařování a tím ke zmenšení objemu směsi.

Používali jsme polarografu Heyrovský, typu V-301 b, rok výroby 1954. Místo rtuťové anody, kterou užil Šantavý a Koutná (7), použili jsme s výhodou Ag-elektrody ve formě drátku.

Polarografická vlna KP v prostředí séra tvoří dvojvlnu. Výšku jednotlivých vln hodnotíme v mm, měření provádíme od základu vlny po vrchol dvojvlny.

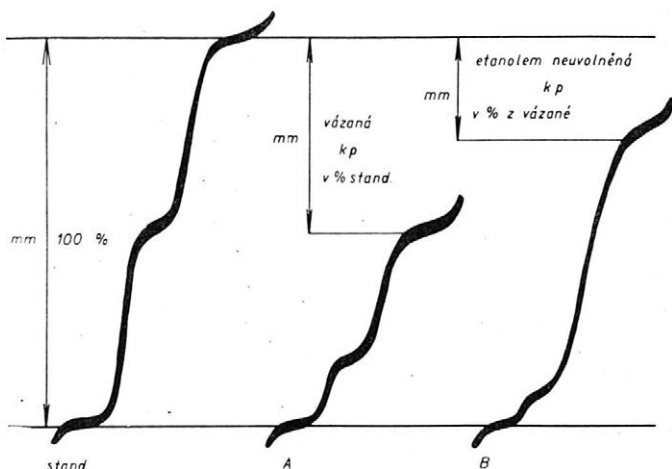
Reakci provádíme na vzduchu bez odstraňování kyslíku, i když kyslík ovlivňuje výšku vlny KP v jednotlivých záznamech. Přes toto zkrácení, které je při

I. Paralelní analýza séra na vzduchu a se siričitanem sodným

		% vázané KP	% neuvolněné KP
1.	na vzduchu	39	5
	se siričitanem	40	6
2.	na vzduchu	41	16
	se siričitanem	38	15
3.	na vzduchu	37	28
	se siričitanem	40	30

běžném postupu stálé, paralelně prováděné analýzy za stejných podmínek dávají shodné výsledky. Podobně i paralelně provedené reakce se sérum na vzduchu a se siřičitanem nebo želatinou dávají shodné výsledky (tabulka I).

Vyhodnocení polarografického záznamu (obr. 1):



Obr. 1. Hodnocení záznamu

Záznam standardu KP — představuje nám výšku polarografické vlny přidávaného standardu KP za daných podmínek, tedy 100 %.

Záznam A — z výšky vlny tohoto záznamu určujeme vazbu KP na sérum. Výška vlny udává množství volné KP po přidání standardu KP k séru. Rozdíl výšky vlny záznamu A a výšky vlny standardu KP udává množství KP, které se na sérum vázalo. Toto množství vyjadřujeme v % vzhledem ke standardu KP, který pokládáme za 100 %. Poněvadž vazba KP je u každého séra individuální (představuje maximální schopnost séra k vazbě), pokládáme její hodnotu v mm pro další hodnocení analyzovaného séra za 100 %.

Záznam B — z výšky vlny tohoto záznamu určujeme schopnost séra ke zpětnému uvolnění KP z vazby přidáním etanolu. Výška vlny udává celkové množství volné KP po uvolnění z vazby na sérum. Rozdíl výšky vlny záznamu B a výšky vlny standardu KP udává množství KP, které se z vazby neuvolnilo. Tuto hodnotu vyjadřujeme v % z hodnoty vázané KP na sérum (v mm), kterou u každého séra považujeme vždy za 100 %. Vyjadřujeme tak poměr uvolněné KP k vázané KP.

Procenta vázané a neuvolněné KP nelze proto navzájem srovnávat. Průměrná chyba reakce činí $\pm 1\%$ pro vázanou KP a $\pm 2\%$ pro etanolom neuvolněnou KP z vazby.

Vlastní práce

Za účelem stanovení normálních hodnot vyšetřovali jsme séra zdravých zvířat, která pocházela z klinik a ústavů veterinární fakulty v Brně. Lidská séra byla nám laskavě poskytnuta KTS v Brně od zdravých dárců krve. Celkem bylo vyšetřeno 18 sér zdravých lidí, 50 sér zdravých psů, 98 sér zdravých koní a 134 sér zdravých kusů skotu. U vyšetřovaných zvířat nebylo odlišováno pohlaví. Pro stanovení normálních hodnot nebrali jsme v úvahu zvířata se špatným výživným stavem nebo zvířata stará, u nichž je nutno předpokládat sníženou funkci jater proti zvířatům v normálních fyziologických poměrech. Tento náš postup je také ve shodě s literárními údaji (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19).

Získané hodnoty u lidí a jednotlivých druhů zvířat jsme statisticky zhodnotili a stanovili jsme průměry a rozmezí normálních hodnot pro vázanou a etanolem neuvolněnou KP, které uvádíme v tabulce II.

II. Průměry a rozmezí normálních hodnot reakce u zdravých lidí, koní, psů a skotu

	% vázané KP	% neuvolněné KP
Lidé	Ø 56 (55–58)	Ø 24 (14–32)
Koně	Ø 44 (37–52)	Ø 12 (0–21)
Psi	Ø 40 (35–49)	Ø 12 (0–25)
Skot	Ø 50 (46–52)	Ø 23 (11–30)

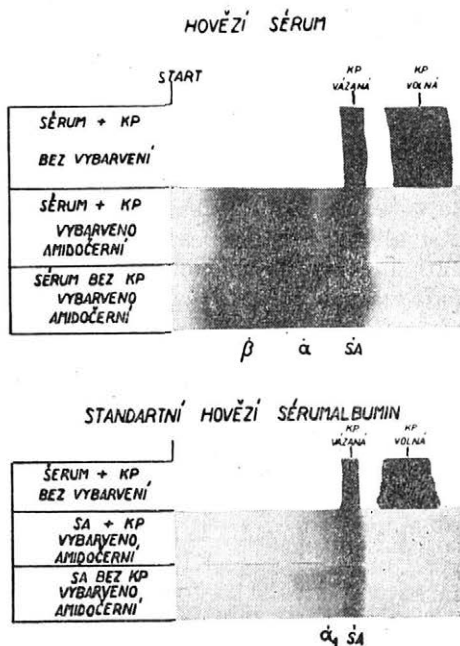
Z tabulky je patrné, že normální hodnoty reakce se u jednotlivých druhů zvířat od sebe liší. U koní a psů se od sebe liší jen nepatrně, naproti tomu u lidí jsou vyšší.

Pokusem jsme prokázali, že inkubace séra při teplotě $+4$ až $+45^{\circ}\text{C}$ po dobu jedné hodiny nemá vliv na vazbu ani na uvolnění KP z vazby etanolem. Podobně sérum uchovávané při $+4^{\circ}\text{C}$ lze k reakci použít bez podstatných rozdílů ve výsledku do 5 dnů, pokud nedošlo k jeho kontaminaci. Reakce provedená se sérem a plazmou se podstatně neliší.

Papírovou elektroforézou séra i standardního hovězího SA (fy Behringswerke, poskytnut dr. Březinou) s přidanou KP jsme potvrdili dosavadní literární údaje (2, 3, 4, 5), že se KP váže pouze na SA, nikoliv na globuliny. Přitom pohyblivost komplexu SA – KP je v elektrickém poli stejná jako samotného SA (obr. 2).

Z elektroforeogramů je zřejmé, že jen část albuminové frakce a to část s vyšší pohyblivostí, je schopna vázat KP. Přitom volná KP putuje nejrychleji a je dobře oddělena od KP v SA frakci.

Vedle toho jsme provedli se standardním SA reakci s KP. Standardní SA ve zředění, odpovídajícímu koncentraci SA v koňském séru, vázal stejné množství KP jako normální koňské sérum a taktéž etanolem neuvolněná KP byla v rozmezí stanovených normálních hodnot. Teprve dvojnásobným množstvím etanolu došlo k úplnému sražení SA a k úplnému uvolnění vázané KP.



Obr. 2. Elektroforeogramy

V reakci používané množství etanolu (1,5 ml) srazí tedy SA jen částečně a KP není z vazby uvolněna úplně.

V dalších pokusech jsme denaturovali sérum (pomocí HCl nebo NaOH) před přidáním standardu KP a zjistili jsme, že k vazbě KP již pak nedochází. Stejný výsledek byl nalezen při tepelné denaturaci séra a u filtrátů séra po sražení kyselinou sulfosalicylovou pro Brdičkovu filtrátovou reakci.

Dále jsme provedli několik dílčích pokusů s látkami, přítomnými normálně v séru, abychom zjistili zda neovlivňují výsledky reakce. Přidání žlučových kyselin k séru ani uvolnění bilirubinu z vazby na bílkoviny kofeinem nemá vliv na výsledky reakce a kofein sám ani ve vysoké koncentraci neuvolňuje KP z vazby. Ani množství bilirubinu v séru není v závislosti na výsledku reakce. Kreatin, kreatinin a glukóza, přidané k séru v dávkách, převyšujících fyziologické i patologické hodnoty, za daných podmínek výsledek reakce neovlivňují. Ke stejnému negativnímu výsledku jsme došli po přidání metyloranže, azokarmínu a fenolové červeně k séru (v koncentraci nepůsobící sražení bílkovin), dále po nasycení séra kyslíčným uhlíkatým a při inkubaci séra s aktivním uhlím po i před přidáním standardu KP.

Hemoglobin (Difco-standard) sám o sobě nebo přidán k séru působí zesílení hodnot vázané i neuvolněné KP.

Podobně jako Š a n t a v ý a K o u t n á (7) sledovali jsme závislost výšky polarografické vlny KP na koncentraci přidávané KP k séru a na množství séra v podmínkách našeho uspořádání reakce a zjistili jsme obdobné lineární závislosti.

Diskuse

Podobně jako u jiných biochemických vyšetření, sledujících výměnu látkovou, pokládáme za správné přidržet se odběru krve na lačno, především u masožravců, do té doby, než bude vliv zažívání a potravy na reakci experimentálně doložen. Ve shodě s literárními údaji (5) lze u masožravců předpokládat v určité době po jídle zatížení jater a možnost většího množství metabolitů vázaných na SA a tím možnost ovlivnění výsledků reakce.

Výsledek reakce není závislý na množství celkové bílkoviny v séru ani na relativním množství SA v séru, zjišťovaném papírovou elektroforézou. Domníváme se, že závisí především na kvalitě SA, poněvadž podle elektroforeogramů jen malá část albuminového spektra je schopna vázat KP. Schopnost vázat KP má pouze nativní SA a produkty denaturace tuto schopnost ztrácejí. V molekule SA existuje řada na sobě nezávislých aktivních center (20), pravděpodobně specificky odlišných ve schopnosti vázat různé látky. Vazba různých látek na SA závisí na chemické aktivitě těchto center a je neobyčejně specifická (5). V poslední době je otázce tvorby komplexů SA s různými látkami věnována velká pozornost ve vztahu k důležitosti transportní funkce SA v organismu a do popředí vystupuje problém kvality SA (5, 21) před jeho kvantitou, především u jaterních chorob.

Vazbu KP na molekulu SA prokázal T e r e s i (2, 3) a zjistil, že SA s vázanou KP je mimořádně stabilní. F r e d e r i c q (4) a podobně i F l a s c h e n t r ä g e r (5) uvádí, že ze všech jimi zkoušených aniontů má k vazbě na SA nejvyšší affinitu právě KP. Námi orietačně použitá barviva neblokovala podle dosažených výsledků místo vazby KP na SA.

Chybné výsledky u hemolytických sér jsou způsobeny tím, že se KP váže i na globulinovou složku hemoglobinu, jak prokázal již B o l l i g e r a G o u l s t o n (22) a podobně i my pokusem s čistým hemoglobinem. S tímto nálezem souhlasí

i naše zjištění, že u sér s přidaným hemoglobinem dochází ke zkreslení hodnot reakce.

Domníváme se, že k provádění reakce je plazma méně vhodná, poněvadž látky užívané k zamezení srážlivosti krve se vážou rovněž na SA (23, 24) a mohly by za určitých okolností ovlivnit jeho schopnost k vazbě KP.

Vazba KP na serum a uvolnění KP z vazby přidáním 96 % etanolu je u každého séra v přímé závislosti na množství séra a na koncentraci KP, což je ve shodě s výsledky Šantavého a Koutné (7). Přidáváním stoupající koncentrace KP k séru se zvyšuje výška vlny volné KP a současně se též zvyšuje výška vlny KP, uvolňované etanolem z vazby. Stoupajícím množstvím séra se snižuje výška vlny volné KP až do určité hranice a současně se též snižuje výška vlny KP, uvolňované etanolem. Poněvadž komplex KP a SA není polarograficky aktivní, lze výšku vlny KP v prostředí séra připsat koncentraci volných iontů KP. Podobné poměry byly popsány při polarografii Evansovy modři (T-1824) (25) a jiných látek (26), tvořících komplexy se SA.

Pokusně jsme zjistili, že k samovolnému uvolnění KP z vazby na SA nebo ke zvýšení vazby KP nedochází ani po několika hodinách. Komplex je tedy možno považovat za stabilní.

Souhrn

1. Při reakci krevního séra s KP, jak ji uvedl v r. 1948 Šantavý a Koutná (7) a kterou jsme modifikovali, použili jsme vedle vazby KP na serum jako dalšího kritéria ještě hodnocení etanolem neuvolněné KP z vazby.

2. Stanovili jsme průměry a rozmezí normálních hodnot, charakterizujících vazbu KP na serum u klinicky zdravých lidí, koní, psů a skotu. Tyto hodnoty u lidí a u jednotlivých druhů zvířat mohou sloužit za podklad pro hodnocení reakce za patologických stavů.

3. Shodně s literárními údaji jsme potvrdili vazbu KP na nativní SA, který výlučně váže KP, přidávanou k séru. Denaturovaný SA tuto schopnost k vazbě ztrácí.

4. Přidaný hemoglobin zkresluje výsledky reakce a proto k reakci není vhodné používat hemolytických sér.

5. Podle našich výsledků a ve shodě s literárními údaji předpokládáme, že reakce séra s KP závisí především na kvalitativních změnách molekuly SA, ke kterým dochází v závislosti na poškození funkce jaterních buněk. Výsledek reakce není v přímém vztahu k množství SA v séru.

*

Závěrem děkují autoři za přehlédnutí práce a cenné praktické rady a metodickou pomoc dr. M. Březinovi z Polarografického ústavu ČSAV v Praze.

Došlo dne 15. III. 1961

Literatura

1. Seznam prací prof. dr. Jana Bečky a jeho spolupracovníků, 1960: Sborník VŠZL v Brně, řada B, spisy fak. veter., sv. V., č. 4, poř. č. 302. — 2. Teresi J. D., 1948: J. Amer. Chem. Soc., 72, 1189. — 3. Teresi J. D., 1948: J. Biol. Chem., 174, 653. — 4. Fredericq E., 1954: Bull. soc. chim. Belges, 63, 158. — 5. Flaschenträger F., 1955: Physiologische Chemie, Bd. II/2, Springer Verlag Berlin. — 6. Březina M., Zuman P., 1952: Polarografie v biochemii, lékařství a ve farmacii, SZN Praha. — 7. Šantavý F., D. Koutná, 1948: Čas. lék. českých, 87, 1189. — 8. Rejsek K., 1944: Čas. lék. českých, 83, 1442. — 9. Zuman P., 1953: Chem. listy, 47, 94. — 10. Schmidt E., F. W. Schmidt, E. Wildhirt, 1959: Klin. Wschr., 37, 1221. — 11. Weimer H. E., R. T. Bell, H. Nishihara, 1959: Proc.

Soc. Exptl. Biol. Med., 102, 689. — 12. Pezold F. A., 1960: Berliner u. Münch. Tierärztl. Wschr., 73, 21. — 13. Higginson J., K. L. Keeley, 1960: Gastroenterology, 38, 332. — 14. Dixon R. L., R. W. Shultice, J. R. Font, 1960: Proc. Soc. Exptl. Biol. Med., 103, 333. — 15. Humpreys J., J. N. Grindlay, J. L. Bollman, 1960: Gastroenterology, 38, 374. — 16. Wachstein M., R. Schwatz, 1960: Proc. Soc. Exptl. Biol. Med., 103, 478. — 17. Vink C. L. J., 1959: Clin. Chim. Acta, 4, 674. — 18. Paškova A. O.: Ukrain. biochim. žurnal, 31, 1959, 735. — 19. Grunt J. A., W. H. Knisely, 1960: J. Gerontol., 15, 134. — 20. Kačena V., 1953: Chem. listy, 47, 1299. — 21. Laurence D. J. R., 1952: Biochem. J., 51, 168. — 22. Bolliger A., Goulston E., 1935: Austral. J. Exptl. Biol. Med. Sci., 13, 23. — 23. Marsh J. B., D. L. Drabkin, 1958: J. Biol. Chem., 230, 1063. — 24. Hradec J., 1958: Brit. J. Cancer, 12, 290. — 25. Markus G., J. P. Baumberger, 1954: J. Biol. Chem., 206, 59. — 26. Blondheim D. H., 1955: J. Lab. Clin. Med., 45, 740.

Реакция сыворотки с пикриновой кислотой

I. Методика и нормальные величины здоровых людей и животных

1. При реакции сыворотки крови с пикриновой кислотой, которую приводят Шантавы и Коутна (7) в 1948 году и которая была нами модифицирована, мы использовали кроме связывания пикриновой кислоты с сывороткой крови, как дальнейший критерий, также оценку из комплекса неосвобожденной пикриновой кислоты.

2. Мы установили средние и предельные числовые значения нормальных результатов реакции, характеризующие связывание пикриновой кислоты с сывороткой крови у клинически здоровых людей, лошадей, собак и крупного рогатого скота. Эти показатели у людей и у остальных видов животных могут служить основанием для оценки реакции в патологическом состоянии.

3. Согласно с литературными данными мы подтвердили связь пикриновой кислоты с нативным альбумином сыворотки крови, который единственно связывается с пикриновой кислотой, добавленной к сыворотке крови. Альбумин сыворотки крови после денатурации теряет способность к связанию. В последнее время изучение образования комплексов альбумина сыворотки с разными веществами все более углубляется.

4. Прибавлением гемоглобина искажаются результаты реакции и поэтому не выгодно применять для реакции гемолитические сыворотки крови.

5. По нашим результатам и в согласии с литературными данными мы предполагаем, что реакция сыворотки крови с пикриновой кислотой зависит прежде всего от качественных изменений молекулы альбумина сыворотки, которые получаются в зависимости от расстройства функции печеночных клеток. Результат реакции не находится в прямой зависимости от количества альбумина в сыворотке крови.

Serumreaktion mit der Pikrinsäure

I. Methodik und Normalwerte bei gesunden Menschen und Tieren

1. Bei der Blutserumreaktion mit Pikrinsäure, die im J. 1948 von Šantavý und Koutná eingeführt und jetzt von uns modifiziert wurde, haben wir außer der Bindung der Pikrinsäure an das Blutserum noch ein weiteres Kriterium zur Anwendung gebracht: die Auswertung der Pikrinsäure, die durch Ethanol nicht aus der Bindung aufgelockert werden kann.

2. Bestimmt wurden die Durchschnitts- und die Grenzwerte für die Bindung der Pikrinsäure an das Serum klinisch gesunder Menschen, Pferde, Hunde und Rinder. Die Ergebnisse können als Ausgangspunkt für die Beurteilung der Reaktion bei verschiedenen pathologischen Vorgängen dienen.

3. Im Einklang mit dem Schrifttum konnten wir bestätigen, daß die beigefügte Pikrinsäure ausschließlich durch das native Serumalbumin gebunden wird. Denaturiertes Serumalbumin verliert diese Fähigkeit.

4. Beigemengtes Haemoglobin beeinflußt die Reaktionsergebnisse. Deshalb sind haemolytische Serumproben ungeeignet.

5. Auf Grund unserer Ergebnisse und der Literaturangaben nehmen wir an, daß die Serum-Pikrinsäurereaktion vor allem die qualitativen Veränderungen der Serumalbumin-Moleküle zum Ausdruck bringt, die mit der Funktionsstörung der Leberzellen zusammenhängen. Das Reaktionsergebnis steht in keinem direkten Verhältnis zum Anteil des Albumins im Serum.

Vliv dezinfekce násadových vajec z chovů zamořených salmonellami na líhnivost

Влияние дезинфекции инкубаторных яиц из зараженных салмонеллами
стад на выводимость

Der Einfluß der Desinfektion von Bruteiern aus mit Salmonellose verseuchten
Zuchten auf die Brütfähigkeit

MVDr. František PAČES

Krajské veterinární zařízení — vyšetřovací stanice Brno

Úvod

V současné době jest všeobecně zaznamenáván velký rozvoj drůbežnictví, podporovaný mimo jiné zavedením umělého líhnutí drůbeže, které nabývá stále více průmyslového charakteru. Při rostoucí kapacitě umělých líhní a při koncentraci těchto líhní do velkých podniků z důvodů ekonomických, je nutno pamatovat na to, že stejně jako v jiných zemích s vyspělým drůbežnictvím, i u nás mohou být líhnařské závody také zdrojem nákaz, nebezpečných jak pro drůbež, tak pro zdraví lidí.

Tímto článkem chceme proto alespoň ve stručném přehledu uvést naše výsledky, dosažené v bývalém Státním vědeckém veterinárním ústavu Brno při studiu vlivu dezinfekce násadových vajec na líhnivost a při tlumení salmonelóz drůbeže.

V jarních měsících roku 1954 jsme zjišťovali při pravidelném bakteriologickém vyšetřování násadových vajec s odumřelými zárodky, že značné procento bylo infikováno zárodky ze skupiny *Salmonella*. Kromě typu *s. pullorum* a *s. typhi murium* stoupal rostoucí měrou výskyt *s. bareilly*. Přitom bylo pozoruhodné, že se vyskytl v několika případech i společný nález různých typů salmonel, např. *s. bareilly* se *s. pullorum* nebo *s. anatum* se *s. typhi murium*, přičemž násadová vejce pocházela z kontrolovaných chovů.

Na základě pozitivních nálezů z vajec byly znovu přezkoušeny chovy, ze kterých pocházela, ale výsledek vyšetřování vzorků trusu a krevních zkoušek v matečných hejnech byl opět negativní! To nás přivedlo na myšlenku, zda k hromadné infekci vajec nedochází v provozovnách líhnařských závodů, kde jsme také skutečně zamoření salmonellami prokázali pomocí bakteriologické kontroly provozu.

Sterilními tampóny jsme stírali usazené prachové chmýří — tzv. puch a prach z nejrůznějších míst předlíhní, dolíhní, ventilací, topných těles a z ostatního zařízení provozních místností. Vždy — i když v různém počtu — jsme získali z ode-

braných vzorků ten typ salmonel, který jsme zjišťovali v nedoléhých násadových vejcích příslušného líhnařského závodu. Nejčastěji jsme prokázali salmonely na lopatkách ventilátorů a v podnosech k odpařování vody z inkubátorů, dále na stěnách a stropěch předlíhni i dolíhni, na topných tělesech, na elektrickém vedení, na stínítkách lamp, na ventilátorech a ventilačních otvorech kudy byl vzduch z místnosti vyssáván — na rozdíl od ventilátorů, které vháněly vzduch z venku do místnosti. V podniku K. jsme také poznali, že i úplně nové, moderní inkubátory lze již při prvních násadách vajec salmonelami zamořit, nejsou-li i obtížněji přístupná místa pečlivě čistěna. Bylo zřejmé, že prach z nečistých, infikovaných skořápek jest neustále vířen a rozprašován ventilátorem v inkubátoru po celé líhni i do provozních prostor, kde opět usadá na ostatní vejce zde uložená, a že za optimálních podmínek, jaké v líhních při zvýšené teplotě a vlhkosti jsou, mohou zárodky proniknout skořápkou a infikovat obsah vajec i líhnoucí se drůbež.

I.—III. Výsledek vyšetření 164 vzorků vody a prachu na salmonelly, odebraných na tampony dne 27. IV. 1954, po 24 hod. pomnožení

Předlíhně: P-I až P-VII.

Po- řad. číslo	Místo odběru vzorku	P-I	P-II	P-III	P-IV	P-V	P-VI	P-VII	Celkem
1	voda k odpařování vpravo	+	—	—	+	+	—	—	3
2	voda k odpařování vlevo	—	—	—	+	+	+	+	4
3	motor přední	—	+	+	—	+	—	+	4
4	motor zadní	—	+	+	+	+	—	+	5
5	dřevěný rám vlevo	—	—	—	+	+	+	—	3
6	dřevěný rám vpravo	—	—	—	+	—	—	—	1
7	železný rám vlevo nahoře	—	—	—	+	—	—	+	2
8	železný rám vlevo dole	—	—	—	+	—	+	+	3
9	železný rám vpravo nah.	—	—	+	—	—	—	+	2
10	železný rám vpravo dole	—	+	+	—	+	—	+	4
11	strop předlíhně zevnitř	+	+	+	+	—	+	+	6
12	strop předlíhně zevnitř	+	+	+	+	+	+	+	7
	Celkový počet pozitiv- ních nálezů	3	5	6	9	7	5	9	44

Stáli jsme však před otázkou účinného a praktického zásahu do provozu umělého líhnutí, a proto jsme provedli řadu pokusů s dezinfekcí násadových vajec, opírajíce se pouze o literární údaje nám tehdy dostupné literatury, které částečně popisem prací dříve vykonaných zejména v SSSR, Maďarsku, Holandsku, USA aj. umožnily přistoupit k řešení vzniklé situace.

Vlastní práce

Vlastní pokusy a pozorování jsme prováděli přímo v Drůbežářských závodech — provozovně Ž., a to v r. 1954 s násadovými slepičími vejci pěti chovatelů s těmito evidenčními čísly:

II. Dolíhně: D-I až D-IV (horní polovina dolíhně)

Pořad. číslo	Místo odběru vzorku	D—I	D—II	D—III	D—IV	Celkem
1	voda k odpařování vpravo	—	+	—	+	2
2	voda k odpařování vpravo	—	+	+	0	2
3	pravý roh pravá strana	—	—	+	—	1
4	levý roh pravá strana	—	+	+	+	3
5	voda k odpařování vlevo	+	+	+	+	4
6	voda k odpařování vlevo	—	+	+	0	2
7	pravý roh levá strana	+	+	—	—	2
8	levý roh levá strana	—	+	+	+	3
9	motor přední	+	+	+	+	4
10	motor zadní	+	+	+	+	4
11	vnitřní topné těleso	+	+	+	0	3
12	zástrčka proudu k top. tělesu	+	+	+	0	3
Celkový počet pozitivních nálezů		6	11	10	6	33

III. Dolíhně: D-I až D-III (dolní polovina dolíhně)

Pořad. číslo	Místo odběru vzorku	D—I	D—II	D—III	Celkem
1	voda k odpařování vpravo	—	+	+	2
2	voda k odpařování vpravo	—	+	+	2
3	pravý roh pravá strana	+	+	+	3
4	levý roh pravá strana	+	+	+	3
5	voda k odpařování vlevo	—	+	—	1
6	voda k odpařování vlevo	+	+	+	3
7	pravý roh levá strana	+	+	—	2
8	levý roh levá strana	+	+	+	3
9	motor přední	+	+	+	3
10	motor zadní	+	+	+	3
11	vnitřní topné těleso	+	—	+	2
12	zástrčka proudu k top. tělesu	+	+	+	3
Celkový počet pozitivních nálezů		9	11	10	30

1. ev. č. 240 — JZD M. — A chov Leghorn, salmonelóza z nedolíhlých násadových vajec zjištěna v únoru 1954;

2. ev. č. 204 — Výzkumný ústav V. D. — A chov Leghorn, salmonelóza z nedolíhlých násadových vajec zjištěna v únoru 1954;

3. ev. č. 202 — JZD Š. — A chov Rhode-Island, salmonelóza z nedolíhlých násadových vajec zjištěna v dubnu 1954;

4. ev. č. 229 — M. P. — A chov Wyandot, salmonelóza z nedolíhlých násadových vajec zjištěna v únoru 1954;

5. ev. č. 32 — K. P. — B chov Rhode-Island, salmonelóza z nedolíhlých násadových vajec zjištěna v březnu 1954.

Tito chovatelé byli vybráni — z řady ostatních, u nichž byla rovněž prokázána salmonelóza ve vejcích — proto, že zastupovali socialistický i soukromý sektor, byli chovateli různých plemen drůbeže a byli nám výstrahou, že salmonelózou mohou být ohroženy nejen jejich vlastní chovy, ale všichni, kteří by od Drůbežářských závodů kuřata z jejich chovů pocházející koupili.

Vejce, dodaná od každého z uvedených chovů, byla po vyřazení vadných kusů roztríděna do tří skupin, a to u každé ze tří pokusných násad. První skupina vajec byla dezinfikována ve 2,5 % roztoku chloraminu-S po dobu 5 minut. Druhá skupina vajec byla dezinfikována v 1 % roztoku manganistanu draselného po dobu 3 minut. Třetí skupina vajec nedezinfikovaných byla skupinou kontrolní.

Dezinfekční roztoky jsme připravovali vždy čerstvé do vany ze zinkového plechu, která svoji velikostí odpovídala rozměrům dřevěných lísek, na nichž jsou ukládána násadová vejce. Na každých 10 litrů vody jsme spotřebovali 250 g chloraminu-S a 100 g manganistanu draselného. Pro každou násadu jsme spotřebovali 40 litrů 2,5 % roztoku chloraminu-S a stejné množství 1 % roztoku manganistanu draselného.

Po důkladném rozpuštění pomocí dřevěné kopistě jsme ponořili celé dřevěné lísky i s vejci pod hladinu a mírným kýváním lísky jsme vejce oplachovali po stanovenou dobu. Tento způsob dezinfekce byl velmi šetrný, protože od roztrídění

IV. Sumář výsledků líhnutí tří násad slepičích vajec, které bylo provedeno v Ž. od 14. IV. do 20. V. 1954
Tabulka A

Pořad. číslo	Legenda	Celkem		Mimo výzkum		Ve výzkumu	
		ks	%	ks	%	ks	%
1	Dodáno vajec	41 196	100,00	35 366	100,00	5830	100,00
2	Vyřazeno před líhnutím	4 031	9,78	3 476	9,83	555	9,52
3	Líhnuto	37 165	100,00	31 890	100,00	5275	100,00
4	Vyřazeno při prvním prosvícení	5 041	13,56	4 478	14,04	563	10,67
5	Líhnuto dále	32 124		27 412		4712	
6	Vyřazeno při druhém prosvícení	1 022	3,18	853	3,11	169	3,58
7	Líhnuto dále	31 102		26 559		4543	
8	Nedolíhnuto	3 935	12,65	3 376	12,71	559	12,30
9	Vylíhlo se kuřat	27 167		23 183		3984	
10	Celkové ztráty ad 1 ad 3	14 029 9 998	34,07 26,90	12 183 8 707	34,45 27,30	1846 1291	31,66 24,47

Ve výzkumu = včetně kontrolní skupiny. Sumář výzkumu viz tabulku B, č. V.

Tabulka B

V. Sumář výsledků líhnutí tří násad slepičích vajec,
které bylo provedeno v Ž. od 14. IV. do 20. V. 1954

Pořad. číslo	Sumář pěti dodavatelů násadových vajec	Tři násady celkem		2,5% chlor- amin-S		1% mang. draselný		Kontrolní skupina	
		ks	%	ks	%	ks	%	ks	%
1	Dodáno vajec	5830	100,00						
2	Vyřazeno	555	9,52						
3	Líhnuto	5275	100,00	1757		1757		1761	
4	Vyřazeno při prvním prosvícení	563	10,67	167	9,50	204	11,61	192	10,90
5	Líhnuto dále	4712		1590		1553		1569	
6	Vyřazeno při druhém prosvícení	169	3,58	55	3,46	48	3,09	66	4,20
7	Líhnuto dále	4543		1535		1505		1503	
8	Nedolíhnuto	559	12,30	186	12,11	190	12,62	183	12,17
9	Vylíhlo se kuřat	3984	68,34 75,53	1349	76,78	1315	74,85	1320	74,96
10	Celkové ztráty ad 1 ad 3	1846 1291	31,66 24,47	408	23,22	442	25,15	441	25,04

vajec až po vložení do předlíhne jsme se jich rukou co nejméně dotýkali. Ztráty porušením skořápky jsme neměli. V tabulkách IV—VI jest uveden mimo jiné i celkový počet dezinfikovaných vajec. Na celou operaci bylo zapotřebí přibližně 6 pracovních hodin.

Při práci s chloraminem-S jsme kromě jemně štiplavého a slabě dráždivého pachu nepozorovali žádnou technickou závadu. Naopak jsme viděli, že neměnil přirozené zbarvení skořápek a zachoval dobře čitelná čísla chovů vyrazítkovaná na vejcích.

U manganistanu draselného bylo nutno dbát zvýšené opatrnosti, protože i v 1% koncentraci velmi intenzivně barví. Vejce se rovněž zbarvila červenofialově, ale během necelé minuty po vyjmutí z roztoku se změnila barva skořápky na slámově žlutou. Čísla chovů, i když mírně rozmazaná, zůstala čitelná, průsvitnost skořápky mírně utrpěla. Ochraný oděv, např. igelitová zástěra, gumové rukavice a opatrnost při manipulaci s KMnO_4 je vzhledem k jeho barvicím schopnostem nezbytná.

Sedmého dne inkubace jsme při prvním prosvícení vyřazovali jednak vejce neoplozená, jednak vejce s odumřelými zárodky. Nejčastěji byla tato vejce difúzně kalná se sytým stínem zastírajícím embryo i tzv. žilkování. Druhou velmi početnou skupinu tvořila vejce s krvavými prstenci s průsvitností téměř nezměněnou. Ojedíněle jsme zjišťovali vejce s tvrdým, sytým, dosti ostře ohraničeným stínem pod skořápkou, který byl způsoben buď odumřelým zárodkem v blízkosti skořápky nebo

Pořad. číslo	Legenda	Sumář tří násad		
		celkem	mimo výzkum	výzkum
1	K počtu dodaných násadových vajec se vylíhlo kuřat	65,93	65,55	68,34
2	K počtu líhnutých násadových vajec se vylíhlo kuřat	73,10	72,70	75,53
3	K počtu líhnutých násadových vajec se líhlo po I. prosvícení	86,44	85,96	89,33
4	Poměr počtu vylíhlých kuřat k počtu vajec po I. prosvícení	84,57	84,57	84,55

výjimečně plísňemi. Konečně jednotlivá vejce musela být vyřazena pro narušení skořápky, způsobené zpravidla při zasouvání nebo vysouvání lísek v líhni.

U skupiny dezinfikované manganistanem draselným bylo třeba dbát při prosvícení zvýšené opatrnosti pro slámově žluté zbarvení skořápky, jmenovitě u vajec z chovu Rhode-Island, která již sama o sobě mají zbarvenou skořápku a tím sníženou průsvitnost. U skupiny dezinfikované chloraminem-S nedělal prosvícení žádné potíže. Pokud jde o případný vliv roztoků na pevnost skořápky, nepozorovali jsme, že by byla křehčí a tím rozbitelnější než u vajec kontrolní skupiny i běžného provozu.

Protože počet vyřazených vajec nebyl závislý na jejich dezinfekci, není možné z relativně příznivých čísel našich tabulek usuzovat na pronikavý příznivý vliv dezinfekce. Je si třeba pamatovat, že kromě vajec infikovaných jsou vyřazována také vejce biologicky méně hodnotná nebo ve kterých odumírají zárodky ať již vlivem mnohdy vzdáleného transportu do líhnařského závodu, prochlazením atd., se kterými jsme se seikali ve skupinách dezinfikovaných stejně jako ve skupině kontrolní i v běžném provozu.

Z těchto důvodů jsme již od začátku našich pokusů zavedli druhou kontrolu, kterou nám názorně ukazuje tabulka IV. Porovnáváme v ní číselně jednotlivé fáze líhnutí „celkem“ — tj. celý provoz včetně výzkumu, líhnutí „mimo výzkum“ — tj. rozdíl mezi celým provozem a výzkumem, a líhnutí „ve výzkumu“ — tj. tři skupiny od pěti chovatelů, tedy i se skupinou kontrolní nedezinfikovanou. Z tohoto přehledu lze usoudit, jaký má vliv dezinfekce na líhnavost vajec v celém provozu.

Příznivý účinek dezinfekce se projevoval také při bakteriologickém vyšetřování vajec, a to nejen se zřetelem na salmonely, ale i se zřetelem na ostatní bakterie povahy saprofytů.

Při druhém prosvícení jsme postupovali obdobným způsobem jako při prvním prosvícení. Zde nejčtenější z vyřazených vajec s odumřelými zárodky byla vejce při prosvícení tmavá s difúzním sytým stínem, téměř bez zjevného žilkování. Dále vejce vykazující skvrnu pod skořápkou — dosti ostře ohraničený tmavý stín nepravidelného tvaru a různé velikosti — umístěnou zpravidla v horní polovině vejce. Konečně nepatrný počet neoplozených vajec, která unikla vyřazení při prvním prosvícení a zcela ojedinělá vejce s rozbitou skořápkou.

kteřé bylo provedeno v Ž. od 14. IV. do 20. V. 1954, v procentech

První násada			Druhá násada			Třetí násada		
celkem	mimo výzkum	výzkum	celkem	mimo výzkum	výzkum	celkem	mimo výzkum	výzkum
65,38	64,81	69,63	67,83	67,18	71,83	63,95	64,33	62,42
71,86	71,05	78,06	76,68	76,40	78,26	69,87	70,10	68,92
86,29	85,85	85,32	87,29	86,76	90,41	85,32	84,81	87,40
83,26	82,76	86,86	87,83	88,06	86,56	81,89	82,65	78,85

Příložené tabulky IV—VI ukazují v sumáři přehledně vzájemné vztahy jednotlivých násad, skupin výzkumu i poměr k celému provozu. Čísla a procenta v nich uvedená v řádku 6 mají hodnotu pouze relativní z obdobných příčin jako v řádku 4. Mimo jiné je vidět, že poměr vyřazených vajec při prvním a druhém prosvícení je alespoň částečně nepřímo úměrný. Záleží na tom, provádí-li prosvícení vždy tentýž prohlížeč, jak rychle prosvěcuje a na jeho pozornosti. Tak může např. uniknout část odumřelých vajec při jednom i při obou prosvíceních a dojde ke zkreslení číselných ukazatelů. Přesto dala nám i tato čísla dostatečnou jistotu o neškodnosti prováděné dezinfekce.

Dolíhnutí kuřat, naklování skořápek, životnost kuřat zůstaly bez jakýchkoliv nápadných zjevů, které by nasvědčovaly nežádoucím účinkům dezinfekce. Důkazem toho jsou i čísla v řádcích 8, 9, a 10 tabulky V a procenta tabulky VI.

V přehledu bakteriologického vyšetření vyřazených vajec v r. 1954 — viz tabulku VII — jsou obsaženy výsledky od 20. února do 15. května, zahrnující období před výzkumem a během výzkumu. Kultivace byla prováděna z obsahu vajec, převážně z nevtaženého žloutkového vaku odumřelých zárodků. U vajec se zárodky odumřelými v časném stadiu vývoje byla kultivace prováděna zpravidla ze smíšeného zkaleného obsahu vajec.

Po otevření vyšetřovaných vajec jsme zjišťovali velmi pestrý patologicko-anatomický stav odumřelých embryí. Nejčastěji jsme se setkávali se silným edémem hlavy a zátylí, kdy skořápka byla buď naklovaná nebo dosud neporušená. U vajec s neporušenou skořápkou byla pak obvykle hlava svržená pod křídlo nebo skleslá k běhákům, někdy i s perforací žloutkového vaku. U vajec naklovaných jsme nacházeli kromě uvedeného edému různý stupeň torze krčku. Dalším znakem těchto zárodků, odumřelých obvykle v 18.—21. den inkubace, byl nevtažený žloutkový vak. Zárodky v naklovaných vejcích byly obvykle přischlé, pokud vejce neobsahovala větší zbytek bílku nebo výkalů. U embryí odumřelých kolem 16. dne inkubace jsme dosti často zjišťovali překrvení až krváceniny na allantois. Vývojové anomálie jsme nacházeli u zárodků odumřelých ve druhé polovině inkubace, kdy kromě akranie, deformace zobáku, ektopie vnitřností, aplasie orgánů, hypoplasie běháků, nepravidelných poloh embrya nechyběly ani podvojně zrůdy. Konečně byly i zárodky odumřelé v raném stadiu, plovoucí v kalném, pronikavě páchnoucím obsahu špinavě zelené barvy. Poměrně zřídka jsme mohli konstatovat výraznou kadeřavost.

VII. Přehled bakteriologického vyšetření vyřazených násadových slepičích vajec
z provozovny Ž. od 20. II. do 15. V. 1954

Pořad. číslo	Čpp	Datum	Vyšetřeno vajec	Pozitivní nálezy	Poznámka
1	668	20. II.	144	2 — SP 21 — SB	SP = salm. pullorum
2	721 723	25. II.	30	0	SB = salm. barcelly
3	782	2. III.	144	6 — SP 19 — SB	
4	1012	15. III.	140	67 — SB	
5	1480	6. IV.	275	164 — SB	
6	1628	10. IV.	144	69 — SB	
7	1814	17. IV.	144	3 — SP 40 — SB	
8	2074	27. IV.	261 ⁴⁴ / ₂₁₇	96 — SB ⁰ / ₉₆	Výzkum
9	2175	4. V.	144	49 — SB	
10	2176	4. V.	243	18 — SB	Výzkum
11	2506 2584	12. V.	369	103 — SB	Výzkum
12	2586	15. V.	179	5 — SP 94 — SB	Výzkum
Celkem			2217	16 — SP 540 — SB	

Všechny tyto nálezy, které jsme uvedli, nejsou nijak typické pro bakteriologický nálezh salmonel, protože obdobné patologicko-anatomické změny u odumřelých zárodků jsme nacházeli i při negativním vyšetření na salmonely. Stejně tak jsme je viděli u vajec dezinfikovaných i nedezinfikovaných, takže nesouvisí příčinně s prováděným výzkumem.

Biologickou kontrolou se nám tedy nepodařilo prokázat ani zhoubný vliv dezinfekce násadových vajec, ani patognostické příznaky salmonelózy vyvíjejících se zárodků.

Bakteriologickou kontrolu provozních místností a zařízení jsme prováděli pomocí sterilních tamponů. Jako příklad zamořenosti prostředí, ve kterém probíhalo líhnutí kuřat, uvádíme v tabulkách I—III přehled výsledků vyšetření 164 vzorků prachu, odebraných na tampony dne 27. dubna 1954, kdy bylo 107 tamponů pozitivních na salmonely — tj. 65 % odebraných vzorků.

Protože výzkum v r. 1954 byl přerušen zastavením provozu, pokračovali jsme teprve v sezóně 1955, a to po zjištění, že se salmonelóza v uvedené provozovně

začala vyskytovat znovu. Věděli jsme již, že k utlumení salmonelózy nestačí jednorázová dezinfekce vejec před nasazením, i když je doplněna všeobecnou dezinfekcí provozních místností. Poznali jsme v r. 1954, že místem odkud se roznáší infekce v líhňařském podniku, jsou inkubátory. Proto jsme věnovali hlavní pozornost předlíhním a dolíhním a po bakteriologickém vyšetření pomocí tampónů jsme přikročili k dezinfekci formaldehydovými parami.

Po zjištění, že dostupné literární údaje o této dezinfekci nejsou shodné ani v dávkování formalinu a manganistanu draselného, ani ve způsobu provedení dezinfekce, použili jsme vzhledem k zamýšlenému rozsahu výzkumu a vzhledem ke spotřebě dezinfekčních prostředků minimálních dávek.

Do pokusů jsme již nebrali slepičí vejce od určitých dodavatelů, protože jednak byl způsob infekce v podniku zřejmý a jednak by nebylo ani technicky možné třdit celou řadu dodavatelů na skupiny.

Celkem jsme provedli dezinfekci u pěti násad, a to ponořováním do 2,5 % roztoku chloraminu-S před vložením do předlíhně a formaldehydovými parami během inkubace v předlíhních. Tím jsme dezinfikovali nejen vejce v různém stadiu inkubace, ale také vnitřní zařízení líhně. Dolíheň, obsazovaná devatenáctý den, byla dezinfikována po mechanickém vyčištění dvakrát formaldehydovými parami — před vložením vajec a po vylíhnutí kuřat. Důvodem k dezinfekci doilíhně bez vajec bylo, aby vlnění proklouvání a vylíhnutí kuřat probíhalo za přírodních podmínek — bez jakéhokoliv účinku par formaldehydu na líhnoucí se kuřata.

Z každé násady byla první skupina vajec po pětiminutovém ponořování v 2,5 % roztoku chloraminu-S před vložením ještě dezinfikována v dalším průběhu inkubace formaldehydovými parami, druhá skupina byla vložena do předlíhně bez ošetření a dezinfikována pouze během inkubace formaldehydovými parami. V tabulce VIII je druhá skupina označena jako „kontrola“ pro srovnání se skupinou první.

Druhou kontrolou výzkumu byl běžný provoz, označený v tabulce VIII „mimo výzkum“. Rubrika označená „celkem“ dává přehled o tom, jak se výzkum projevil v celém provozu.

Na 1 m³ inkubátoru jsme použili 13 ml obchodního, tj. přibližně 40 % formalinu a 6 g manganistanu draselného. Miska musí být přiměřeně hluboká, aby obsah nevyvřel. Reagencie jsme v misce smísili těsně před vložením do inkubátoru, líheň uzavřeli a na 20 minut opustili provozní místnost. Při dezinfekci dolíhni jsme uzavřeli ventilační otvory, abychom dosáhli ještě většího účinku. Po 20 minutách jsme místnost vyvětrali, inkubátory zůstaly v chodu. Formaldehydové páry se vyvíjejí velmi intenzívně, pronikavě páchnou a jsou dráždivé pro člověka. Dráždí sliznice nosní a oční, dochází ke kýchání, slzení a při delším pobytu v zaplňovaném prostředí se dostávají bolesti hlavy, dýchací obtíže a malátnost. Upozorňujeme na tyto skutečnosti proto, že při nesprávném provedení, tj. při zbytečném prodlévání v zaplňovaném prostoru by mohlo být ohroženo zdraví pracujících, zvláště trpí-li chorobami cest dýchacích případně plicními, dále stav násadových vajec a líhnoucích se — resp. vylíhnutých kuřat.

Zdůrazňujeme úmyslně přesnost provedení, abychom předešli námitkám proti dezinfekci formaldehydovými parami a dokázali, jak snadno lze uvedeným nebezpečím předejít.

Na začátku výzkumu bylo první plynování provedeno v pátý den inkubace po obsazení první třetiny předlíhně. Sedmý den byla obsazena druhá třetina předlíhně. Dvanáctý den bylo současně provedeno plynování obou třetin, tj. druhé plynování

VIII. Sumář výsledků líhnutí pěti násad slepičích vajec, které bylo provedeno v Ž. od 23. II. do 14. IV. 1955

Pořad. číslo	Legenda		Celkem		Mimo výzkum		Výzkum		Páry formaldehydu				
			ks	%	ks	%	ks	%	2,5% chloramin		kontrola		
									ks	%	ks	%	
1	Dodáno vajec		62 567										
2	Vyřazeno před líhnutím		2 117										
3	Líhnuto		60 450	100,00	37 821	100,00	22 629	100,00	11 310	100,00	11 319	100,00	
4	První prosvícení	Oplozená	51 846	100,00	31 782	100,00	20 064	100,00	10 200	100,00	9 864	100,00	
5		Neoplozená ad 3	8 604	14,23	6 039	15,97	2 565	11,33	1 110	9,81	1 455	12,85	
6		Odumřelá	2 283		1 476		807		386		421		
7		Celkem vyřazeno ad 3	10 887	18,00	7 515	19,87	3 372	14,90	1 496	13,22	1 876	16,57	
8	Líhnuto dále		49 563		30 306		19 257		9 814		9 443		
9	Vyřazeno při druhém prosvícení ad 3		4 190	6,93	2 883	7,62	1 307	5,77	580	5,13	727	6,42	
10	Líhnuto dále		45 373		27 423		17 950		9 234		8 716		
11	Nedolíhnuto ad 3		6 322	10,45	3 987	10,54	2 335	10,32	1 052	9,30	1 283	11,33	
12	Vylíhlo se kuřat ad 3 ad 4		39 051	64,61 75,32	23 436	61,97 73,74	15 615	69,01 77,83	8 182	72,35 80,22	7 433	65,67 75,56	
13	Celkové ztráty ad 3 ad 4		21 399 12 795	35,39 24,68	14 385 8 346	38,03 26,26	7 014 4 449	30,99 22,17	3 128 2 018	27,65 19,78	3 886 2 431	34,33 24,44	

první násady a první plynování druhé násady. Čtrnáctý den byla obsazena třetí třetina předlíhně. Devatenáctý den byly plynovány současně všechny tři třetiny líhně, tj. provedeno třetí plynování první násady s druhým plynováním druhé násady a s prvním plynováním třetí násady. Vejce byla prosvícena vždy sedmého a devatenáctého dne inkubace.

Po zjištění, že uvedený způsob plynování je neškodný, a že skupina vajec chloraminovaných před vložením vykazovala opakovaně lepší výsledky, provedli jsme plynování páté násady hned po vložení vajec do předlíhně. Tím se stalo, že čtvrtá násada byla plynována nejen pátého, ale i sedmého dne inkubace a třetí násada dvanáctého i čtrnáctého dne líhnutí. Zjistili jsme, že čtvrté ani třetí násadě to neškodilo a výsledek líhnutí druhé skupiny páté násady se vyrovnal skupině chloraminované. Tím máme za prokázanou mimo jiné nutnost ošetření násadových vajec před nebo hned po vložení do předlíhně.

Ze vzájemného porovnání číselných výsledků, uvedených v tabulce VIII, je nejlépe vidět, že inkubace a líhnutí kuřat ve výzkumu probíhalo bez nežádoucího účinku na líhivost. Pouze u první násady ve skupině pouze plynované bez chloraminování, bylo líhnutí uspíšeno přibližně o 12 hodin; při bakteriologické a biologické kontrole zjištěno nápadné množství zrůd hlavy a běháků. Pravděpodobně přehřátí již v prvních dnech inkubace nám potvrdil i vedoucí líhňářského závodu. Přesto výsledky líhnutí i z této skupiny byly lepší než v souběžném provozu mimo výzkum.

Na rozdíl od r. 1954 jsme prováděli při bakteriologickém vyšetřování vyřazených vajec také kultivaci z povrchu skořápek, které jsme omývali sterilními tampony do pomnožovací pudy a vyočkováním získávali kultury dobře typizovatelné. Z přehledu byl zřejmý za prvé nápadný rozdíl v účinku učiněných opatření proti roku 1954, a za druhé poměr povrchové infekce salmonelami k nálezům salmonel izolovaných z obsahu vajec.

Nehledě k tomu, že ani v roce 1955 nebylo možné z provozních důvodů oddělit vylíhlá kuřata z výzkumu od běžného provozu, nedaly patologicko-anatomické nálezy uhynulých kuřat — obdobně jako biologická kontrola odumřelých embryí — přesvědčující důkaz o nějakých typických příznacích salmonelózy — a to právě v těch případech, kdy salmonely izolovány byly.

Nevstřebaný žloutek — nejčastější nález u těchto kuřat ve stáří průměrně od 3 do 21 dnů — jsme zjišťovali takřka pravidelně v rozsahu větším, než jaký odpovídá fyziologickému procesu vstřebávání vtaženého žloutkového vaku u normálního kuřete; je ostatně zjišťován i při negativním vyšetření na salmonely. Pravděpodobně vzniká spíše následkem dietních závad ve výživě kuřat nebo thermoregulačních nedostatků v období inkubace, případně i po vylíhnutí. V souvislosti s tím se domníváme, že tuková infiltrace jater a dosti často nalézané dilatace žlučníku má vztah k vadnému trávení a zažívání těchto kuřat nebo vzniká následkem mechanického tlaku nevstřebaného žloutku. Edémy plic si vysvětlujeme buď jako následek cirkulační poruchy vzniklé tlakem z abdominálních částí tělní dutiny nebo jako důsledek thermoregulačních závad v období, kdy kuřata velmi citlivě reagují na změny okolní teploty. Obdobně ani drobné haematomy na srdečním hrotu nelze bezvýhradně slučovat s pozitivním nálezem salmonel. Konečně jak krivice, tak kokcidióza může usnadnit rozšíření salmonelózy, ale pravidelný vztah jsme nepozorovali. Při plném provozu a využití kapacity baterií pro vylíhlá kuřata zůstává pletivo nad trusníkem prakticky nečistitelné. Papírových vložek jsme nepoužili, ale doporučili jsme otírat denně stěny baterií prachovkou smočenou v dezinfekčním roztoku, trusníky denně po oškřábání vydrhnout a spláchnout dezinfekčním

roztokem a pokud jsou baterie prázdné bez kuřat, vystříkat je pomocí rozprašovače opět např. 2% roztokem chloraminu.

Bakteriologickou kontrolu provozních místností a zařízení jsme prováděli obdobně jako v r. 1954 pomocí sterilních tamponů. Zatímco před zahájením výzkumu jsme ze 49 vzorků pachu a prachu zjistili v 11 případech salmonely ba-reilly, 66 vzorků odebraných v době výzkumu bylo vyšetřeno na salmonely vesměs s negativním výsledkem. V průběhu výzkumu byla prováděna chloraminem všeobecná dezinfekce provozních místností.

Diskuse

Máme-li dospět k závěrům o dezinfekci násadových vajec, je si třeba uvědomit, že ve skutečnosti jde o problémy dva. Za první — jak působí přímá dezinfekce násadových vajec na jejich líhnivost, a za druhé — jak tlumit salmonelózy drůbeže.

Jestliže bylo nutné v r. 1954 provoz v líhňářském podniku přerušit a o rok později tentýž podnik při rozsáhlém provádění dezinfekce vajec překročil stanovenou normu líhnivosti a splnil výrobní úkoly, pak se můžeme domnívat, že otázka dezinfekce násadových vajec byla v zásadě vyřešena, a že bylo dosaženo pokroku i ve složité otázce tlumení salmonelóz drůbeže.

Hodnotíme-li jednotlivé dezinfekční prostředky, pak chloramin, jakkoliv se zdá podle výsledků námi dosažených jako velmi vhodný prostředek, má jednu nevýhodu — zdolouhavost provedení dezinfekce. Na pětiminutovou lázeň 7000 vajec po jednotlivých lískách je zapotřebí 4 pracovních hodin a při častějším opakování by bylo nutno počítat i s postupným rozklížením dřevěných lísek. Stejně nevýhody má i manganistan draselný, nehledě ani k jeho barvicím schopnostem a ke zhoršení průsvitnosti vaječné skořápky. Naproti tomu je dezinfekce parami formaldehydu snadná, rychlá, účinná i levná. Z hlediska provozního i po stránce hygienické a veterinárně zdravotní vyhovuje, protože jejich vedlejším účinkům na zárodky v období prvních 12–72 hodin inkubace lze stejně snadno předejít jako vedlejším účinkům na zaměstnance a vylíhlou drůbež.

Dokázali jsme, že jedním z hlavních zdrojů infekce v líhňářském podniku jsou dolíhně; nepovažujeme však za správné provádět plynování formaldehydovými parami během proklubávání se drůbeže. Jsme toho názoru, že líhnutí samo má být pokud možno přirozené, neovlivněné jakýmkoliv drážděním, chceme-li líhnout i při vyspělé technice umělého líhnutí drůbež plně životnou a zdatnou. Dále pak není smyslem dezinfekce násadových vajec nadlepšovat výsledky líhnutí, i když tím můžeme dokazovat její neškodnost vzhledem k líhnivosti.

Dezinfekci násadových vajec lze dosáhnout pouze útlumu vnější infekce sekundární a do jisté míry zmenšení vnitřní infekce sekundární. Není logicky možné ovlivnit infekci vnitřní. Proto také nelze posuzovat nepříznivě dezinfekci násadových vajec, jestliže bychom např. z obsahu nedolíhnlých vajec nebo z drůbeže uhynulé po vylíhnutí zjistili salmonely.

Jestliže se přesto domníváme, že by se měla stát dezinfekce násadových vajec a inkubátorů nedílnou součástí technologického postupu při umělém líhnutí alespoň při prokázané salmonelóze v líhňářském podniku, vedou nás k tomu následující důvody.

Líhňářské závody zaujímají ve skutečnosti klíčové postavení mezi chovateli drůbeže, kteří jsou jejich dodavateli násadových vajec nebo odběrateli vylíhlé drůbeže nebo obojí zároveň.

Veterinární a zootechnická služba vynakládá značné úsilí o rozvoj, užitek a zdravotní stav chovů drůbeže. Lihňářské závody zase dbají o dosažení co nejlepších provozních výsledků, zejména vysoké lihnivosti.

Je však zřejmo, že sebelepší technika a vybavení lihní by mohly vážně ohrozit společné zájmy, jestliže by bylo podceňováno biologické pojetí umělého lihnutí. Unikne-li vyšeření nedolíhlých násadových vajec, projevuje-li se sekundární salmonelóza u vylíhlé drůbeže teprve ve druhém týdnu jejího života, pak dosažená lihnivost může být považována za přiměřenou, ztráty do odprodeje za únosné, a protože se např. kuřata prodávají zpravidla jako třídní, projeví se následky nikoliv v lihnářském závodě, ale u kupujících.

V neposlední řadě je třeba rozlišovat salmonelózy drůbeže od salmonelóz přenosných na člověka. Nejenom *s. typhi murium*, ale i *s. bareilly* byla v uplynulých letech příčinou paratyfóz lidí. Tím spíše je tedy nutno, aby možnost k tlumení salmonelóz byly používány v nejširším rozsahu.

Souhrn

Při provádění dezinfekce násadových slepičích vajec v provozovně Drůbežářských závodů v Ž. jsme dospěli v letech 1954—1955 k následujícím výsledkům:

1. 2,5 % roztokem chloraminu-S bylo dezinfikováno po dobu 5 minut před vložením do předlihně ve třech násadách celkem 1757 slepičích vajec, s lihnivostí k počtu vložených vajec 76,78 % ve srovnání s lihnivostí 74,96 % v kontrolní skupině vajec nedezinfikovaných.

2. 1 % roztokem manganistanu draselného bylo dezinfikováno po dobu 3 minut před vložením do předlihně ve třech násadách celkem 1757 slepičích vajec, s lihnivostí k počtu vložených vajec 74,85 % ve srovnání s lihnivostí 74,96 % v kontrolní skupině vajec nedezinfikovaných.

3. 2,5 % roztokem chloraminu-S po dobu 5 minut před vložením do předlihně s opakovaným plynováním parami formaldehydu po dobu 20 minut během inkubace v předlihně, při dávce 6 g manganistanu draselného a 13 ml obchodního formalinu na 1 m³ prostoru lihně, bylo dezinfikováno v pěti násadách celkem 11 310 slepičích vajec, s lihnivostí k počtu oplozených vajec 80,22 % ve srovnání s lihnivostí 73,74 % u vajec nedezinfikovaných.

4. Pouze parami formaldehydu po dobu 20 minut opakovaně po vložení do předlihně a při téže dávce bylo dezinfikováno v pěti násadách rovněž celkem 11 319 slepičích vajec, s lihnivostí k počtu oplozených vajec 75,56 % ve srovnání s lihnivostí 73,74 % u vajec nedezinfikovaných.

Celkem bylo v této provozovně dezinfikováno 26 143 slepičích vajec a jak vidno z procent dosažené lihnivosti, nebyla tato uvedenými způsoby dezinfekce nijak ohrožena. Jako provozně nejjednodušší se ukázala dezinfekce vajec parami formaldehydu, kterými současně dezinfikujeme i inkubátory.

V dezinfekci násadových vajec a inkubátorů vidíme vhodný doplněk diagnostických krevních zkoušek drůbeže na salmonely. Popsanými metodami se nám podařilo snížit povrchovou infekci násadových vajec choroboplodnými i nechoroboplodnými zárodky na dosažitelné minimum při plném provozu lihnářského závodu, zlepšit pracovní prostředí zaměstnanců za jejich aktivní účasti po stránce hygienické a zajistit zvýšenou ochranu násadových vajec a vylíhlé drůbeže z hlediska veterinárně zdravotního.

Došlo dne 24. IV. 1961

1. Ancel, Suzanne: Action de divers gaz sur l'oeuf de poule. (Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences, 1928, str. 1579-1580). — 2. Bamberger K.: Některá data k desinfekci elektrických líhní. (Výzkumný ústav maďarské věd. akademie pro hygienu zvířat, překlad MZ, 1955). — 3. Borský, Pacovský: Desinfekční technika. (Práce-Vydavatelstvo ROH, Praha, 1951, str. 44). — 4. Buza L.: Termékeny tojások kezelése formalinnal. (Magyar Allatorvosok Lapja, Budapest, 1953, č. 7, str. 211). — 5. Clarenburg A.: Salmonella bareilly in poultry, its relation to public health. (XV. Mezinárodní veterinární kongres, Stockholm, 1953, str. 1175). — 6. Clarenburg A., Romijn C.: The effectiveness of fumigation with formaldehyde-potassium permanganate and the influence on the hatchability. (Xth World's Poultry Congress, 1954, str. 214). — 7. Coon Ch. J.: Some Experiments in Disinfecting Incubators with Formaldehyde. (Journ. of the Americ. Vet. Med. Assoc., 1928, str. 627-630). — 8. Der Geflügelhof: Bekämpfung der weißen Kückenruhr in den Niederlanden. (Zollikofen-Bern, 1955, No. 5, str. 70). — 9. Der Geflügelhof: Desinfektion der Apparate. (Zollikofen-Bern, 1955, No. 6, str. 95). — 10. Gerriets E.: Die Hygiene in der Geflügelzucht. (Nussbag W.: Hygiene der Haustiere, S. Hirzel Verlag Leipzig, 1954, str. 422). — 11. Hinshaw W. R.: Principles of Disease Prevention. (Biester, Schwarte: Diseases of Poultry, 1952, str. 93-121). — 12. Hinshaw, Scott, Payne: Further Studies on Dissemination of Salmonella pullorum Infection in Incubators. (Journ. of the Americ. Vet. Med. Assoc., 1928, str. 599-610). — 13. Hornich M.: Hygiēna výroby vaječné melanže. (Disertační práce, VF-VŠZ Brno, 1953). — 14. Huston, Palmer, Carmon: The Effects of Washing on the Hatchability of Hen Eggs. (Poultry Science, 1957, No. 3, str. 557-561). — 15. Kalas M.: O některých možnostech úpravy vajec před výrobou zmražené vaječné melanže. (Disertační práce, VF-VŠZ Brno, 1952). — 16. Knesl K.: Studie o výskytu salmonell a jiných enterobakterií na slepičích vejcích. (Disertační práce, VF-VŠZ Brno, 1948). — 17. Křivinka J.: Salmonellosy drůbeže. (Veterinářství, 1953, č. 7, str. 160). — 18. Landau, Kubín, Kalina: Kniha o drůbeži. (St. zem. nakl. Praha, 1956, str. 40, 299, 364). — 19. Madaras T., Hódy O.: Desinfikování elektrických líhní během provozu. (Ústav pro zvěrolékařství, Kaposvár, překlad MZ, 1955). — 20. Manch A., Stonescu V.: Desinfekce velkých inkubátorů během líhnutí vajec. (Překlad ČAZV, 1955). — 21. Manninger R., Mócsy J.: Ličenie vnútorných chorob I. (Vydav. SAV Bratislava, 1954, str. 116). — 22. Nižňanský F., Koppel Z.: Salmonelózy hosp. zvierat na Slovensku. (Veterinársky časopis, 1954, č. 2-3, str. 155). — 23. Orel V., Klimeš B.: Literární rešerše o desinfekci násadových vajec, 1956. — 24. Országh V.: Možnosti dezinfekcie liahní bez prerušenia ich chodu. (Drůbežnictví, 1955, č. 1, str. 11). — 25. Otrygaňjev G. K.: Biologická kontrola líhnutí. (St. zem. nakl. Praha 1953). — 26. Sedlák J., Solár V.: Nálezy neobvyklých typů salmonell v poslední době. (Časopis lékařů českých, 1948, č. 29, str. 332). — 27. Sopikov P. M.: Bolezni ptic. (GISL, Moskva, 1953, str. 182, 247). — 28. Svincov, Ušakov, Skryabin: Bolezni ptic. (GISL, Moskva,

1951, str. 191). — 29. Teklińska M., Tekliński A.: Wpływ dezynfekcji niektórymi płynnymi środkami odkażającymi na wylegowść jaj. (Med. Wet., r. X, No. 2, str. 86-87). — 30. Thorp, Graham: Chemical Disinfection of Hatching Eggs. (N. Amer. Vet., 1930, No. 11, str. 43-44). — 31. Wright M. L., Truscott R. B.: Formaldehyde Fumigation in Hatcheries. (World's Poultry Science J., 1954, č. 3, str. 272). — 32. Zagajevskij I. S.: O problému posuzování kachních vajec z veterinárně zdravotního hlediska. (Veterinaria, 1952, č. 10, překlad MZ).

Влияние дезинфекции инкубаторных яиц из зараженных салмонеллами стад на выводимость

При исследовании влияния дезинфекции инкубаторных куриных яиц на их выводимость, осуществляемом в инкубаторной станции птицекомбината, мы пришли к следующим выводам:

1. Проверялась дезинфекция инкубаторных куриных яиц 2,5%-ным раствором Хлорамина-S в течение 5 минут непосредственно перед их укладкой в инкубаторы со следующим результатом: в трех инкубаторах было продезинфицировано 1757 яиц с выводимостью 76,78 % от числа вложенных яиц, по сравнению с выводимостью 74,96 % в контрольной группе недезинфицированных яиц.

2. Проверялась дезинфекция 1%-ным раствором марганцовокислого калия в течение 3 минут до укладки инкубаторных куриных яиц в инкубаторы со следующим результатом: в трех инкубаторах дезинфицировалось всего 1757 яиц с выводимостью 74,85 % от числа вложенных яиц, по сравнению с выводимостью 74,96 % в контрольной группе недезинфицированных яиц.

3. Проверялась дезинфекция яиц 2,5 % раствором Хлорамина-S в течение 5 минут перед их укладкой в инкубаторы с повторной дезинфекцией яиц парами формальдегида в течение 20 минут в процессе инкубирования в инкубаторе при дозе 6 г марганцовокислого калия и 13 см³ товарного формалина на 1 м³ со следующим результатом: в пяти инкубаторах было продезинфицировано всего 11 310 яиц с выводимостью 80,22 % от числа оплодотворенных яиц, по сравнению с выводимостью 73,74 % у недезинфицированных яиц.

4. Проверялась дезинфекция яиц парами формальдегида в течение 20 минут повторно после помещения яиц в инкубатор, при дозе 6 г марганцовокислого калия и 13 см³ товарного формалина на 1 м³ со следующим результатом: в пяти инкубаторах было продезинфицировано всего 11 319 яиц с выводимостью 75,56 % от числа оплодотворенных яиц, по сравнению с выводимостью 73,74 % у недезинфицированных яиц.

5. Было установлено, что выводимость инкубаторных куриных яиц вышеуказанными способами дезинфекции не была подвержена опасности и что в эксплуатационном отношении наиболее простой оказалась дезинфекция яиц в инкубаторах формальдегидовыми парами.

Der Einfluß der Desinfektion von Bruteiern aus mit Salmonellose verseuchten Zuchten auf die Brütfähigkeit

Beim Studium des Einflusses der Desinfektion von Bruteiern von Hühnern auf die Brütfähigkeit in einem Geflügelzuchtunternehmen haben wir folgende Erkenntnisse gewonnen:

1. Erprobt wurde eine Desinfektion mittels 2,5 % Lösung von Chloramin-S in der Dauer von 5 Minuten vor Einlegen der Bruteier in den Vorbrutschrank mit folgendem Ergebnis: in 3 Lagen wurden insgesamt 1.757 Eier desinfiziert mit einer Brütfähigkeit von 76,78 % der eingelegten Eier im Vergleich zu der Brütfähigkeit von 74,96 % bei den nicht desinfizierten Kontrolleiern.

2. Erprobt wurde die Desinfektion mittels 1 % Lösung von Kaliumpermanganat in der Dauer von 3 Minuten vor Einlegen der Bruteier in den Vorbrutschrank mit folgenden Ergebnissen: in 3 Lagen wurden insgesamt 1.757 Eier desinfiziert mit einer Brütfähigkeit von 74,85 % der eingelegten Eier im Vergleich zur Brütfähigkeit von 74,96 % bei den nicht desinfizierten Kontrolleiern.

3. Erprobt wurde die Desinfektion mittels einer 2,5 % Lösung von Chloramin-S in der Dauer von 5 Minuten vor Einlegen der Eier in den Vorbrutschrank mit wiederholter Desinfektion mittels Formalindämpfen in der Dauer von 20 Minuten während der Inkubation im Vorbrutschrank bei einer Dosis von 6 kg Kaliumpermanganat und 13 ccm käuflichen Formalins auf 1 m³, mit folgendem Ergebnis: in 5 Lagen wurden insgesamt 11.310 Eier desinfiziert mit einer Brütfähigkeit von 80,22 % der befruchteten Eier im Vergleich zur Brütfähigkeit von 73,74 % bei nicht desinfizierten Eiern.

4. Erprobt wurde die Desinfektion der Eier mittels Formalindämpfen in der Dauer von 20 Minuten, wiederholt nach Einlegen der Eier in den Vorbrutschrank, bei einer Dosis von 6 kg Kaliumpermanganat und 13 ccm käuflichen Formalins pro 1 m³, mit folgendem Ergebnis: in 5 Lagen wurden insgesamt 11.319 Eier desinfiziert mit einer Brütfähigkeit von 75,56 % der befruchteten Eier im Vergleich mit der Brütfähigkeit von 73,74 % bei den nicht desinfizierten Eiern.

5. Wir haben festgestellt, daß die Brütfähigkeit der Bruteier von Hühnern durch die angeführten Desinfektionsmethoden nicht gefährdet war und daß vom betriebstechnischen Standpunkt die Desinfektion der Eier im Inkubator mittels Formaldehyddämpfen die einfachste ist.

Stanovení glukózy v krvi klinicky zdravých koní i koní, nemocných různými vnitřními chorobami

Определение глюкозы в крови клинически здоровых лошадей и лошадей,
больных разными внутренними болезнями

**The Determination of Glucose in the Blood of Clinically Healthy Horses and of
Horses with Different Internal Diseases**

Zd. SOVA, J. KOMÁREK, A. KAMARYTOVÁ

*Z oddělení pro choroby vnitřní Veterinární nemocnice v Pardubicích, přednosta
MVDr. Zd. Sova, C. Sc.*

Úvod

V rámci výzkumného úkolu, řešícího diagnostiku jaterních chorob u koní, zabývali jsme se otázkou sledování glykémie a glykemických křivek a možnosti využít těchto hodnot v diagnostice jaterních chorob u koní. V tomto úseku práce stanovili jsme glykémii u klinicky zdravých koní i u koní, nemocných některými vnitřními chorobami a zabývali se závislostmi, které by mohly hladinu glykémie ovlivňovat.

Literární přehled

Stanovením hladiny glykémie u zdravých koní zabývalo se více autorů. Seřadili jsme je do přehledné tabulky:

Schwarz (1928)	62—120 mg%
Janecko (1931)	78—106 mg%
Vacek (1937)	50—100 mg%
Lukl (1947)	73—89 mg%
Malát (1948)	76—88 mg%
Procházka (1948)	66—83 mg%
Kudravec (1952)	80—120 mg%
Jelínek (1953)	80—120 mg%
Forenbacher (1957)	69—90 mg%
Adamesteanu (1959)	69—106 mg%

Na normální hladinu glykémie má vliv řada různých faktorů. Schöter (1939), který se touto otázkou zabýval, uvádí především krmivo, dále práci, teplotu, vliv prostředí, stáří, nervové předráždění, vliv žláz s vnitřní sekrecí i některých léčiv. Zvýšení hladiny glykémie působí i horečka, i když zde není přímé souvislosti pokud jde o výši glykémie a výši hladiny teploty. Adameštanu (1959) uvádí hypoglykémii při komatech a acetonémii, hyperglykémii při hepatocerebrálním syndromu, hepatózách a paralytické myoglobinémii. Za jeden z hlavních faktorů, ovlivňujících hladinu glykémie, je nutno považovat příjem uhlovodanů v potravě.

Sledováním glykémie u hladových i nakrmených koní zabýval se Lukl (1947), který zjistil, že průměrná hladina glykémie u koní hladových dosáhla 69 mg %, u koní nakrmených zjišťoval hladinu až o 32 % vyšší. Sledováním glykémie u koní s vnitřními chorobami zabývali se Janecko (1931), Schräter (1939), Malát (1948), Procházka (1948) a Šlesinger (1949). Janecko (1931) zjišťoval při akutní dilataci žaludku a katarální gastritidě normální hladiny glykémie, při dolní hranici normy nebo i pod ní zjistil hodnoty glykémie v průběhu hemorragické enteritidy, zvýšené hladiny našel při horečnatých stádiích infekční anemie (až o 12 %), při obstrukci a v jednom případě akutní encefalitidy (o 14 %). Schräter (1939) zachytil v průběhu ikterického onemocnění koně dobrého výživného stavu, provázeného indigescí, glykémii 86–97 mg %. Tyto hodnoty nepovažuje za hypoglykemické přesto, že po dalších 4 dnech, kdy kůň měl již normální chuť k žrádлу, zjistil hodnoty podstatně vyšší. Sledováním glykémie při žďárské chorobě se zabýval Procházka (1948), který rozděluje zjištěné výsledky do tří skupin: iniciální stadium, chronický průběh a latentní průběh. Vzestup nad fyziologické rozmezí pozoroval při horečnatých stádiích nebo při čerstvých exacerbacích. Hypoglykemické hodnoty pozoroval u chronických stadií s nervovým syndromem a vysvětluje je vyčerpáním zásob jaterního glykogenu a zmenšenou reaktivností jaterních buněk v důsledku těžké jaterní destrukce. Pokud jde o sledování glykémie u závodních koní před dostihem a těsně po něm, kteroužto otázkou se v části naší práce též zabýváme, nepodařilo se nám v dostupné literatuře zjistit, že by se byl této otázce někdo věnoval.

Metodika

Ke stanovení krevního cukru jsme použili metody Hagedorn-Jensenovy tak, jak ji uvádí Hořejší a spol. (1957). Podstatou reakce je redukce ferrikyanidu glukózou. Nezredukovaný ferrikyanid oxyduje jodid v kyselém prostředí na jod, který se stanoví thiosíranem. Aby oxydace probíhala kvantitativně, přidává se síran zinečnatý, který se vylučuje jako ferrokyanid zinečnatý.

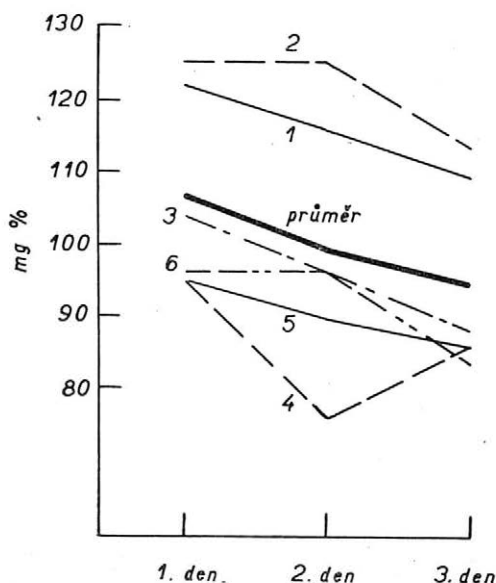
Krev byla u koní zdravých i nemocných odebírána ráno na lačno, aby se vyloučil vliv alimentární glykémie. Okamžité vyšetření nativní krve nebylo z technických důvodů možné a proto byla krev odebírána do Wintrobovy směsi (odparku), takže ji nebylo nutno vyšetřovat bezprostředně po odebrání. U koní závodních byla krev odebrána před dostihem, za 2 hodiny po dostihu a za 3 dny po dostihu. Aby bylo možno posoudit změny v odebraném krevním vzorku během uskladnění, byla u skupiny koní stanovena glykémie 3 dny po sobě z téhož vzorku při uskladnění této krve při 20 °C.

Vlastní práce

Nejprve byla u šesti koní sledována možnost uskladnění krevního vzorku, odebraného do Wintrobova odparku, v lednici po dobu 3 dnů při $t\ 2^{\circ}\text{C}$. Výsledky jsou tyto:

Poř. č.	Zvíře	1. den	2. den	3. den
1	Bredyn	123 mg%	115 mg%	109 mg%
2	Ryšák	125	125	112
3	Zora	104	95	88
4	hř. 85	94	75	86
5	Jiskra	95	90	85
6	Ivan	97	97	83
Průměrné hodnoty:		106	98	94

Tabulka vyjádřená grafem:



Graf. 1. Sledování glykémie v šesti vzorcích během uskladnění po dobu 3 dnů.

Dále byla stanovena glykémie vyšetřením padesáti krví klinicky zdravých koní, vesměs přivedených ke kastraci, jimž byla odebrána krev v den operace (to jest po ranní hladovce). Byly zjištěny tyto hodnoty:

průměrná hodnota 98,7 mg%

minimální hodnota 73 mg%

maximální hodnota 126 mg%

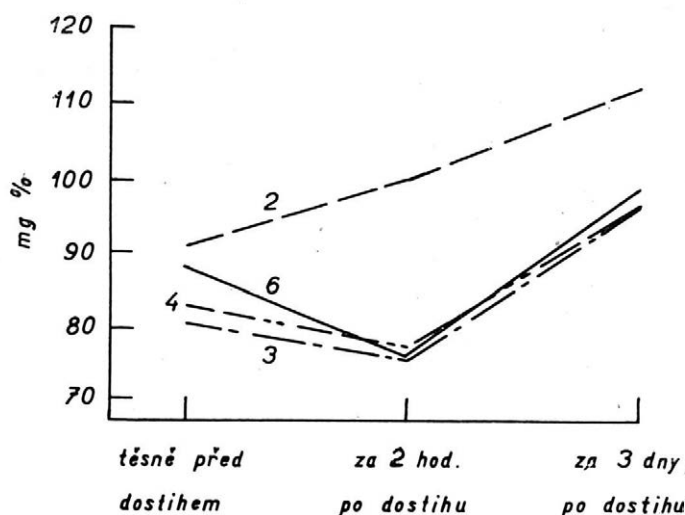
směrodatná odchylka $\pm 14,12\text{ mg}\%$

V dalším úseku této práce sledovali jsme glykémii ve skupině závodních

koní, kteří se účastnili dostihu Velká pardubická steeple-chase (6900 m)*). Výsledky jsou tyto:

Poř. č.	Jméno koně	Těsně před dostihem	Glykaemie za 2 hod. po dostihu	Za 3 dny po dostihu
1	Minuta	98 mg%	nedoběhl	
2	Chingana	90	98 mg%	111 mg%
3	Satrap	80	76	95
4	Desert	83	77	95
5	Mazor	101	nedoběhl	
6	Nefrit	87	76	98
7	Istina	99	nedoběhl	

Vyjádříme-li tyto hodnoty grafem, vypadají takto:



Graf. 2. Sledování glykémie u závodních koní při obtížném dostihu.

Konečně v posledním úseku práce byla stanovena glykémie u klinických pacientů. Tito byli sestaveni do 3 skupin s příbuznými diagnózami, čtvrtou skupinu tvoří koně s různými diagnózami.

Diskuse

V prvním úseku práce bylo na skupině šesti koní prokázáno, že skladováním i při optimální teplotě 20 °C snižuje se obsah glukózy v odebraném vzorku pravděpodobně v důsledku bakteriální glykolýzy. Změny jsou patrnější třetí den po odběru, i když nejsou ve všech případech úměrné. Z pozorování vyplývá, že je nutno k dosažení nejpresnějšího výsledku vyšetřit vzorek, odebraný do Wintrobova odparku, v den odběru.

*) Glykémii těchto koní stanovil dr. J. Jícha, přednosta Ústřední biochem. laboratoře VUNZ Pardubice.

Poř. číslo	Zvíře	Diagnóza	Glykaemie
1	Žrout	<i>tetanus</i>	69 mg%
2	Hnědka 1	<i>tetanus</i>	118
3	Fuks	<i>tetanus</i>	125
4	Hnědka 3	<i>tetanus</i>	78
5	Karel 1	<i>enteralgia</i>	119
6	Vranka	obstipace	111
7	Koči	obstipace	92
8	Blanka	obstipace	126
9	Gentur	obstipace, laparotomie	111
10	Chroust	obstipace	83
11	Zminý	<i>enteralgia</i>	85
12	Líza	<i>gastroenteritis</i>	103
13	Hnědka 2	obstipace	89
14	Jiskra	obstipace	95
15	Soňa	leptospirosní <i>hepatitis</i>	86
16	Líza	leptospirosní <i>hepatitis</i>	116
17	Furioso	<i>hepatitis parenchymatosa</i>	98
18	Balda	<i>leptospirosis</i>	114
19	Šemík	<i>hepatitis</i>	79
20	Gim	alimentární intoxikace	92
21	Ryzák	fibróza jater	80
22	Minda 2	<i>hepatitis</i>	93
23	Ivan	alimentární intoxikace	97
24	Minda 3	žďárská choroba	88
25	Vilda	postnekrotická <i>hepatitis</i>	106
26	Honza	verminosní <i>hepatitis</i>	109
27	Alena	<i>lymphangoitis</i>	100
28	Xaver	<i>alopaecia</i>	121
29	Lenka	paralytická myoglobinémie	140
30	Vranka	<i>laryngitis</i>	83
31	Minda 1	jankovitost	80
32	Bičík	<i>anemia infectiosa susp.</i>	79
33	Ryzka	nefróza	81
34	Karel	<i>pododermatitis verrucosa</i>	80
35	Bešule	invaze škrkavek	86

V druhém úseku práce byla stanovena průměrná glykémie z padesáti klinicky zdravých mladých hřebců, dovážených do veterinární nemocnice ke kastraci. Byla stanovena průměrná hodnota glykémie $98,7 \text{ mg}\% \pm 14,12 \text{ mg}\%$ s okrajovými hodnotami 73–126 mg%. Toto zjištění je nejbližší údajům Kudrjavceva (1952) a Jelínka (1953) a je v průměru vyšší, než uvádí Forenbacher (1957). Hladina glykémie je závislá (Adamesteanu, 1959) na stáří i rase zvířete i jeho výživě. U zdravých mladých koní, sloužících ke stanovení našich normálových hodnot lze proto vyšší průměrné hodnoty snadno vysvětlit.

U závodních koní je běžným zvykem, že jsou koně před dostihem přikrmováni glukopurem, aby byly zvýšeny rezervy glykogenu v játrech pro obtížný dostih. Při velké námaze, jakou bezesporu tak těžký dostih, jako je Velká pardubická je, dochází k velké spotřebě glukózy, která je odebírána svalstvem z krve a nahrazována odbouráváním glykogenu. Zajímalo nás, jak ovlivní těžký dostih hladinu glykémie i za předpokladu, že koně jsou glukózou ve formě glukopuru ve zvýšené míře před dostihem přikrmováni. V naší sestavě sedmi koní bohužel 3 z nich těžký dostih nedokončili, takže jsme byli odkázáni pouze na výsledky od 4 koní. I tak byl u tří z nich zachycen pokles hladiny glykémie po ukončení těžkého do-

stihu a to o 5—10 %, při čemž tyto hodnoty byly získány z krve, odebrané až za 2 hodiny po dostihu. Jedině u koně Chingana, který 100 metrů před cílem vyčerpáním upadl, byla krev odebrána ihned, to jest prakticky ještě v průběhu dostihu a u tohoto jediného koně nebyl zaznamenán pokles hladiny krevního cukru. Dal by se spíše předpokládal opak, totiž že koně těsně na konci dostihu po 6900 m budou mít v důsledku velké spotřeby krevního cukru jako paliva při obrovské svalové činnosti glykémii nejnižší a že za 2 hodiny po dostihu by již mohlo v důsledku neurohumorální regulace a odpočinku zvířete dojít k vyrovnění hladiny glykémie.

Konečně ve skupině 35 koní nemocných můžeme rozdělit sledované případy do 4 skupin. Ve skupině 4 koní s tetanem byly zjišťovány hladiny glykaemie 69, 78, 118 a 126 mg %, ve skupině s různými kolikovými příznaky byly zjištěny hodnoty 83, 85, 89, 92, 95, 103, 111, 119, 126 mg %; ve třetí skupině, kterou tvoří nejruznější hepatopatie (12 koní) a to od akutní hepatitidy a alimentárních intoxikací až po fibrózu jater, byly zjištěny hodnoty: 79, 80, 86, 88, 92, 93, 97, 98, 106, 109, 114, 116 mg %, ve čtvrté skupině, která obsahuje koně s nejruznějšími diagnosami: nefróza, alopaecie, *pododermatitis verrucosa*, jankovitost, *laryngitis*, paralytická myoglobinémie a pod. (9 koní) upozorňuje na sebe především hodnota, zjištěná při paralytické myoglobinémii, a to 140 mg %. Když srovnáme námi dosažené výsledky, nedošli jsme např., pokud jde o pozorování při obstipacích, ke stejným výsledkům, jak je uvádí J a n e c k o (1931), M a l á t (1948) a Š l e s i n g e r (1949). Námi zjišťované hodnoty kolísaly od 83—126 mg %. Rovněž jsme u tří koní v konečném stadiu žďárské choroby s výraznou fibrosou nezjistili hypoglykémické hodnoty, jak je uvádí P r o c h á z k a (1948) i když naše zjištěné hodnoty byly při spodní hranici normy. Při hodnocení dosažených výsledků ve skupinách posledního úseku práce jsme došli k závěru, že vzhledem k velké kompenzační schopnosti jater a regenerační potenci, již jsou játra vybavena i vzhledem k širokému fyziologickému rozmezí nesetkali jsme se s takovými nálezy u pacientů s různými vnitřními chorobami, které by byly daly objektivní podklady pro využití sledování glykémie pro diagnostiku a prognostiku. Pouze u koně s paralytickou myoglobinémií jsme zjistili hyperglykémii 140 mg %, což odpovídá údajům, které přináší Adamesteanu et all. (1959).

S o u h r n

1. Vyšetřením padesáti zdravých koní, hřebců, vesměs stárů 2 let, byly zjištěny tyto hodnoty glykémie:

průměrná hodnota 98,7 mg %
minimální hodnota 73 mg %
maximální hodnota 126 mg %
směrodatná úchylka $\pm 14,12$ mg %

2. Krev na glykémii i přesto, že byla odebrána do odparku Wintrobovy směsi je nutno vyšetřit v den odběru, poněvadž i při uskladnění v lednici při 2° C byla zjištěna u většiny vzorků druhého i třetího dne snížená hladina glykémie proti výchozím hodnotám.

3. Sledováním závodních koní před překážkovým dostihem na 6900 m, těsně po něm a po dalších 3 dnech ukázalo, že u 3 koní ze 4 došlo za 2 hod. po dostihu k poklesu glykémie o 5—10 % proti hodnotám, zjišťovaným před dostihem.

4. Sledováním glykémie ve 4 skupinách koní (skupina koní s tetanem, koní s onemocněním zažívacím, s hepatopatiemi i skupina s jinými vnitřními chorobami)

bylo zjištěno, že glykémie u těchto chorob kolísá v rozmezí fyziologických hodnot. Nápadné bylo prokázáno široké rozmezí od 79 mg % do 116 mg % při různých hepatopatiích. Pouze u koně s paralytickou myoglobinemii byla stanovena zvýšená glykémie 140 mg %.

Došlo dne 19. XII. 1960

Literatura

1. Adamesteanu I., Nicolau A., Rarza H.: *Semiologie medicala veterinara*. Bucuresti 1959. — 2. Hořejší J. et al.: *Základy chemického vyšetřování v lékařství*. Praha 1957. — 3. Janecko A.: Über den Blutzuckergehalt bei gesunden und bei kranken Haustieren. Ref. Jahresbericht der Vet. Med. 51, 102, 1931. — 4. Jelínek V.: *Pathologická fysiologie*. SPN Praha 1953. — 5. Kudrajcev A. A.: *Issledovaniya krovi v veterinarnoj diagnostike*. I. Moskva 1952. — 6. Lukl P.: *Hladina krevního cukru u koní*. Diss. práce Brno 1947. — 7. Malát J.: *Kolísání hladiny krevního cukru při kolikách z rozšíření žaludku*. Diss. práce Brno, 1948. — 8. Procházká M.: *Hladina krevního cukru při žďárské chorobě u koní*. Diss. práce Brno 1948. — 9. Schröter H. K.: Die Schwankungen des Blutzuckerspiegels bei kranken Tieren. A. Thl. 74, 454-496, 1939. — 10. Schwarz K.: Untersuchungen über den normalen Blutzuckergehalt des Pferdes und des Rindes. Boch. Ztschr. 194, 328-334, 1928. — 11. Šlesinger L.: *Průběh hladiny krevního cukru při obštipacích u koní a jeho ovlivňování aplikovanými léky působícími na vegetativní nervový systém*. Diss. práce Brno, 1949. — 12. Vacek T.: *Srovnávací fysiologie domácích zvířat a ostatních obratlovců*. Brno 1937. — 13. Völker R.: *Blutzuckeruntersuchungen an gesunden und kranken Tieren*. A. f. wiss. u. prakt. Thl. 59, 18, 1929.

Определение глюкозы в крови клинически здоровых лошадей и лошадей, больных разными внутренними болезнями

1. В результате обследования 50 здоровых лошадей жеребцов, в возрасте 2 лет, были установлены следующие величины гликемии: средняя величина 98,7 мг %, минимальная величина 73 мг %, максимальная величина 126 мг %, действительное отклонение $\pm 14,12$ мг %.
2. Кровь, исследуемую на глюкозную, несмотря на то, что добавлялась в сухое вещество смеси Винтроба, необходимо исследовать в день взятия, так как и при хранении в холодильнике при 20° С был установлен у большинства образцов на второй и третий день сниженный уровень гликемии по сравнению с исходными величинами.
3. Изучение беговых лошадей перед скачками с препятствием на 6,900 м, немедленно после скачек и после дальнейших трех дней показало, что у трех из 4 лошадей в течение 2 часов после скачек произошло снижение гликемии на 5—10 % по сравнению с установленными величинами перед скачками.
4. Изучение гликемии у 4 групп лошадей (группа лошадей со столбняком, лошади с больными пищеварительными органами, с гепатопатией и группа с другими внутренними болезнями) было установлено, что гликемия у этих болезней колеблется в пределах физиологических величин. Явно были доказаны широкие пределы от 79 до 116 мг % при разных гепатопатиях. Только у лошадей с паралитической многоглобинурией была установлена повышенная гликемия 140 мг %.

The Determination of Glucose in the Blood of Clinically Healthy Horses and of Horses with Different Internal Diseases

1. In examining 50 healthy horses, stallions, all 2 years old, we found the following values of glycaemia: average value 98,7 mg %, minimal value 73 mg %, maximal value 126 mg %, standard aberration $\pm 14,12$.
2. Blood for the glycaemia test should be examined on the day of bleeding, though taken on evaporated Wintrobe mixture, because even after conservation

with 20°C the majority of samples showed the second and third day a decrease of glycaemia contrary to fresh samples.

3. The examination of horses before a steeplechase on 6.900 m and immediately after the steeplechase and after three days showed, that in 3 from 4 horses 2 hours after the steeplechase a decrease of glycaemia occurred, lower on 5—10 % contrary to the values before the steeplechase.

4. The essay of glycaemia in 4 groups of horses (group of horses with tetanus, with diseases of the digestive tract, with hepatopathies and with other internal diseases) showed, that the glycaemia in these diseases varies within physiological limits. Striking was the large difference between the limiting values from 79 to 116 mg % in different hepatopathies. Only a horse with paralytic myoglobinaemia showed an increased glycaemia till 140 mg %.

Příspěvek k významu *Pseudomonas aeruginosa* v inseminaci skotu

K вопросу значения *Pseudomonas aeruginosa* при искусственном осеменении
крупного рогатого скота

Ein Beitrag zur Bedeutung von *Pseudomonas aeruginosa* für die Insemination bei
Rindern

MVDr. Jindřich KAZDA

Vývojové a dokumentační středisko plemenářské služby, oddělení vývoje a výzkumu
v Brně

Úvod

Význam *Pseudomona aeruginosa* v inseminaci skotu je hodnocen velmi rozdílně. Někteří autoři jej považují za původce připoustěcích infekcí, jiní naopak jej zařazují mezi saprofyty, nemající žádný vliv na plodnost. V předkládané práci jsme se pokusili zhodnotit význam *Pseudomonas aeruginosa* z hlediska inseminační praxe.

Jak jsme se již zmínili, názory autorů na význam infekce *Ps. aeruginosa* se velmi rozcházejí. Hoffmann (1953) popisuje tyto infekce pod souborným názvem „*pseudomoniasis*“. Klinické symptomy onemocnění u býka jsou málo výrazné a mohou se projevit zarudnutím sliznice pyje a předkožky. Je možné spontánní vyléčení. Onemocnění býci nemají být používáni k plemenitbě. Chorobný proces se může rozšířit i na semenné vajíčky a varlata. Z počátku není sperma změněno, ale s postupným rozšiřováním infekce, zejména do cest urogenitálních jakost semene klesá. Snižuje se pohyblivost a reprodukční schopnost spermií. U plemenic vzniká katarální vaginitida a cervicitida. Často se objevují uzlíčky v oblasti zevního vyústění močové roury. Infekce *Ps. a.* se může projevit formou enzootie, rozšiřující se nejenom pářením, ale i infikovanou podestýlkou. Gamčík (1958) vyizoloval *Ps. a.* z prepuciálních výplachů býků, působících v inseminačních obvodech, kde se vyskytovaly časté poruchy oestrálního cyklu. U 19 z těchto plemenic byl rovněž *Ps. a.* izolován z pohlavních orgánů. Plodnost býků – nositelů *Ps. aeruginosa* se pohybovala kolem 46 %. V jednom případě byl tento zárodek izolován také z varlat a nadvarlat býka s nízkou plodností. Rovněž Ihlenburg (1956) popsal infekci býka *Ps. aer.*, od něhož byl získáván pouze vodnatý ejakulát s velkým procentem mrtvých spermií. Býk musel být vyrazen z plemenitby a po odporažení byl *Ps. aeruginosa* izolován z močové roury a z nadvarlat.

Proti tomu jsou jiní autoři toho názoru, že *Ps. aer.* nevyvolává chorobné příznaky v pohlavních orgánech. Langer (1960) uvádí, že vyšetřili 155 býků z různých plemenářských stanic a izolovali *Ps. aer.* v 63,2 % buď z prepucia nebo ze semene. Považuje *Ps. aer.* za neškodného syprofyta v prepuciu býků. K podobnému závěru došel i Marek (1956). Strassman (1954) provedl vyšetření 536 vzorků semene býků, izoloval *Ps. aer.* v 26,5 % a pokládá jej rovněž za neškodného syprofyta.

Eibl (1959) uvádí, že téměř 40 % býků je nositelem *Ps. aer.* Rozšiřování infekce na plemenice považuje za nepravděpodobné, protože po osemenění infikovanými býky nejsou u nich pozorovány žádné klinické příznaky, plemenice normálně zabřežnou a donosí. Poukazuje na to, že je mnoho býků s dobrou plodností, ačkoliv vylučují *Ps. aer.* semenem. Autor však připouští možnost rozšíření infekce do hlubších částí pohlavních orgánů a v těchto případech je zhoršena jakost semene a snížena oplozovací schopnost spermií. K roznášení infekce mezi býky dochází nejčastěji infikovanou podestýlkou. Goertler (1953) uvádí, že umělou infekcí kulturou *Ps. aer.* se nepodařilo vyvolat příznaky onemocnění pohlavních orgánů. Býci, u nichž byl zjištěn *Ps. aer.* v semeni, mají dobrou plodnost. Podtrhuje však poznatek, že oplozující schopnost semene, které obsahuje *Ps. aer.* je podstatně menší a z toho usuzuje, že *Ps. aer.* vylučuje toxiny, které poškozují spermie. Nebezpečí je tím větší, že *Ps. aer.* se může rozmnožovat i při nízkých teplotách. Může tedy podle tohoto autora poškozovat spermie, nemůže však vyvolat připouštěcí infekci. Milakovič (1958) rovněž přisuzuje *Ps. aeruginosa* saprofytickou povahu. Sakala (1960) tvrdí, že u býků vegetuje *Ps. aer.* na sliznici předkožky pohlavního údu a vaku a v přední části močové roury, odkud se při ejakulaci dostává do semene. U plemenic žije v pochvě. Jen ojediněle se dostává do vyšších částí pohlavního orgánu.

Müllerová (1960) zjistila v cervikálním hleny plemenic hlášených k inseminaci *Ps. aer.* v tomto zastoupení: U 141 normálních hlenů v 0,7 %, u 61 dubiozních hlenů v 4,9 % a u 79 patologicky změněných hlenů v 5,1 %. Vlček (1958) ze 68 vzorků cervikálních hlenů izoloval *Ps. aer.* v 9,5 % a to pouze ve skupině, vyznačující se endometritidou. Je tedy infekce *Ps. aeruginosa* u plemenic dokazována v daleko menší míře než u býků, bereme-li v úvahu mikrobiologický stav krčku děložního v době říje.

Vzhledem k těmto rozdílným zkušenostem autorů o vlivu *Ps. aer.* provedli jsme rozbor jeho významu v inseminačním provozu z několika hledisek, abychom získali ucelenější obraz.

Materiál a metodika

1. Vyšetřování pohlavních orgánů a semene býků

Materiál pocházel ze 40 plemenářských stanic z několika krajů. Pohlavní orgány byly zasílány při vyřazování býků z plemenitby z různých důvodů. Nejčastější příčinou byla nízká nebo silně kolísavá plodnost a zhoršená kvalita semene. Vyšetřování se provádělo tak, že po vysunutí pyje z předkožky byla provedena kultivace z jejího vnitřního listu, pak z močové roury 5 cm od zevního vyústění, dále s povrchu a vnitřku nadvarlat, z vnitřku varlat a z vnitřku semenných váčků (pokud byly zaslány). Semena byla získávána ze 40 plemenářských stanic. Důvodem k zaslání byla vždy nízká plodnost býků nebo nevyhovující jakost semene. U 5 býků s pozitivním nálezem *Ps. aer.* v semeni byly po odpořazení vyšetřovány pohlavní orgány. Jeho kultivačních půd bylo v obou případech

použito masopeptonového agaru s přidavkem 10 % citrátované ovčí krve pro kultivaci aerobní i anaerobní, dále agar podle E n d a a agar podle S a b o u - r a u d a. Inkubace při 37° C. Diagnostika *Ps. aeruginosa* byla prováděna podle B e r g e y o v y diagnostiky, 1957.

2. Porovnání nálezů *Ps. aer.* s výskytem klinických a patologickoanatomických změn

Získaný materiál byl rozdělen do dvou skupin. První skupinu tvořily případy s negativním klinickým p. a. nálezem. Zde bylo sledováno 46 býků z 20 plemenářských stanic a jejich plodnost byla porovnávána s průměrnou plodností celé stanice v období zjištění. V druhé skupině byli býci s pozitivním klinickým nebo p. a. nálezem. Zde bylo sledováno 7 býků ze 7 plemenářských stanic. Hodnoceny byly v obou skupinách jen ty případy, kdy byl buď *Ps. aer.* zjištěn v čisté kultuře a nebo byla-li doprovodná mikroflóra podle dosavadních poznatků saprofytické povahy. Zbytek případů s pozitivním výskytem *Ps. aer.* nebyl sledován, jednak pro přítomnost ostatní fakultativně patogenní mikroflory (*C. pyogenes*, *E. freundii*) nebo proto, že se nepodařilo získat dostatečné podklady. Klinické nálezy na pohlavních orgánech byly zaznamenávány podle hlášení veterinárních gynekologů.

3. Stanovení optimální dávky polymyxinu do semene a sledování výsledků zabřezávání

Optimální dávka polymyxinu do semene byla stanovena po umělé masové infekci *Ps. aer.* Semeno bylo děleno na dva stejné díly, jeden díl byl ředěn běžným žloutko-citrátovým ředidlem, druhý díl tímž ředidlem s přidavkem polymyxinu. Polymyxin byl přidáván tímto způsobem do semene 5 býků, u nichž se vyskytoval *Ps. aer.* v semeni, aniž měli klinické příznaky onemocnění.

4. Testace vlivu metabolických produktů *Ps. aer.* na spermie

Byla provedena tak, že jednotlivé kmeny *Ps. aer.* byly pěstovány na šikmém agaru, přibližně stejného složení jako ředěné semeno, aby se adaptovaly na podmínky pokusu. Složení půdy:

Agarové řasy	20 g
<i>Natrium citricum</i>	31 g
Proteose pepton Difco	10 g
Fruktóza	5 g
Destilovaná voda	900 ml

Po zchlazení na 45° C byl přidán žloutek v množství 100 ml.

Po dvoudenní inkubaci při 37° C byl porost spláchnut 3,1 % ním roztokem citrátu sodného pro ins. a tato suspence byla přidávána v množství 0,5 ml k 1 ml semene, ředěného žloutkocitrátovým ředidlem v poměru 1 : 3 až 1 : 4. Po promíchání byl prováděn tepelný test (39° C) a zajišťováno procento progresivně pohyblivých spermií v hodinových intervalech. Jakmile ustal pohyb, v ostatních případech po sedmi hodinách byla provedena stanovení bakteriální kvantity, modifikovanou Breedovou metodou (K a z d a, 1958). Jako počátek je při sledování označena doba za 30 minut po přidání bakterií, kdy vodní lázeň dosáhla z původních 20° teploty 39° C. Dosažené výsledky byly porovnávány s kontrolním semenem, k němuž bylo přidáno stejné množství roztoku citrátu sodného, jímž byla spláchnuta sterilní kultivační půda, inkubovaná stejně jako kultury. Rozdíly byly hodnoceny variačně statisticky Studentovým testem (L i n d n e r, 1957).

Vlastní výsledky

1. Výsledky vyšetření pohlavních orgánů a semen býků

Bylo vyšetřeno 145 pohlavních orgánů býků, u nichž byl *Ps. aer.* zjištěn v 16,9 %. Ze 413 semen býků byl izolován *Ps. a.* ve 24,2 %. Množství *Ps. a.* v semenu se pohybovalo od 15.000 do 11 miliónů, s průměrnou hodnotou 1,8 miliónů v 1 ml.

2. Výsledky porovnání pozitivních nálezů s klinickými a p. a. změnami na pohlavních orgánech býků

Průměrná plodnost býků s pozitivním nálezem *Ps. a.* byla u 46 sledovaných případů 56,44 % (z 2474 inseminací), průměrná plodnost všech býků stanic, kde se vyskytovaly pozitivní nálezy byla 55,06 % (z 15.185 inseminací). Z uvedeného vyplývá, že pouhá přítomnost *Ps. a.* v semeni býků bez klinických příznaků na pohlavních orgánech nesnižovala plodnost, nýbrž že tyto býci měli plodnost dokonce nepatrně větší, než průměry celých stanic. Při tom nutno přihlížet k různě vysokým množstvím provedených inseminací. Ve stejné skupině jsou hodnoceny i nálezy *Ps. a.* v prepuciu bez p. a. nálezu. Že prepucium bývá zdrojem infekce semene, zjistili jsme v 5 případech současným nálezem v semeni i prepuciu.

Sledování býků s klinickými a p. a. změnami na pohlavních orgánech

Býk prodělal zánět prepucia a musel být vyřazen pro nízkou plodnost (od 30—49 %), průměr stanice 60—70 %. Semeno mělo malou přežitelnost, chladový test 3 dny, *Ps. a.* byl izolován ze semene a prepucia. Další případ: Býk trpěl zánětem prepucia, plodnost mezi 37—49 %, semeno mělo před naředěním slabý pohyb a nepatrnou životnost, po naředění se pohyb zlepšil, chladový test 3 dny. *Ps. a.* byl izolován ze semene a prepucia. U skupiny 5 býků s nepříznivou plodností byl *Ps. a.* izolován vždy z močové roury a v jednom případě též z povrchu nadvarlat. Při pitvě byly u zvířat zjištěny záněty sliznice močové roury a srůsty ocasu nadvarlete s okolím, vazivového charakteru, těžce oddělitelné. Společným znakem těchto býků byla silně kolísavá nízká plodnost, pohybující se od 17 do 45 % a změny v semeni. (Agglutinace, vodnaté semeno, mrtvé semeno, malá životnost.)

3. Stanovení optimální dávky polymyxinu do semene a výsledky s jeho přidáváním

Tabulka I udává výsledky dosažené s různými koncentracemi polymyxinu B sulfátu v semeni, které bylo uměle infikováno *Ps. a.* Infekce byla u všech zkoušek rovnoměrná, a to v množství 19 miliónů zárodků v 1 ml ředěného semene. Z tabulky vyplývá, že při infekci, která se blíží přirozeným podmínkám masivní infekce, je nejvhodnější koncentrace polymyxinu mezi 150—200 gama v 1 ml ředěného semene. Z provozních důvodů (snadnost naředění) jsme volili v provozních pokusech koncentraci 180 gamma) 1 ml.

Výsledky zabřezávání plemenic po přidávání polymyxinu do semene v porovnání s výsledky kontrolními podává tabulka II. Celkem bylo osemeno 429 krav s přídatkem polymyxinu v semeni, jejich plodnost byla průměrně 48 % a v kontrolním pokuse u 466 plemenic byla plodnost 54,8 %. Z uvedeného je zřejmé, že se nepodařilo zvýšit plodnost býků přídatkem polymyxinu a že infekce *Ps. a.* u těchto býků bez klinických příznaků nebyla v tomto případě činitelem způsobujícím nízkou plodnost. Naopak lze tu uvažovat o nepříznivém působení polymyxinu na oplozovací schopnost spermií.

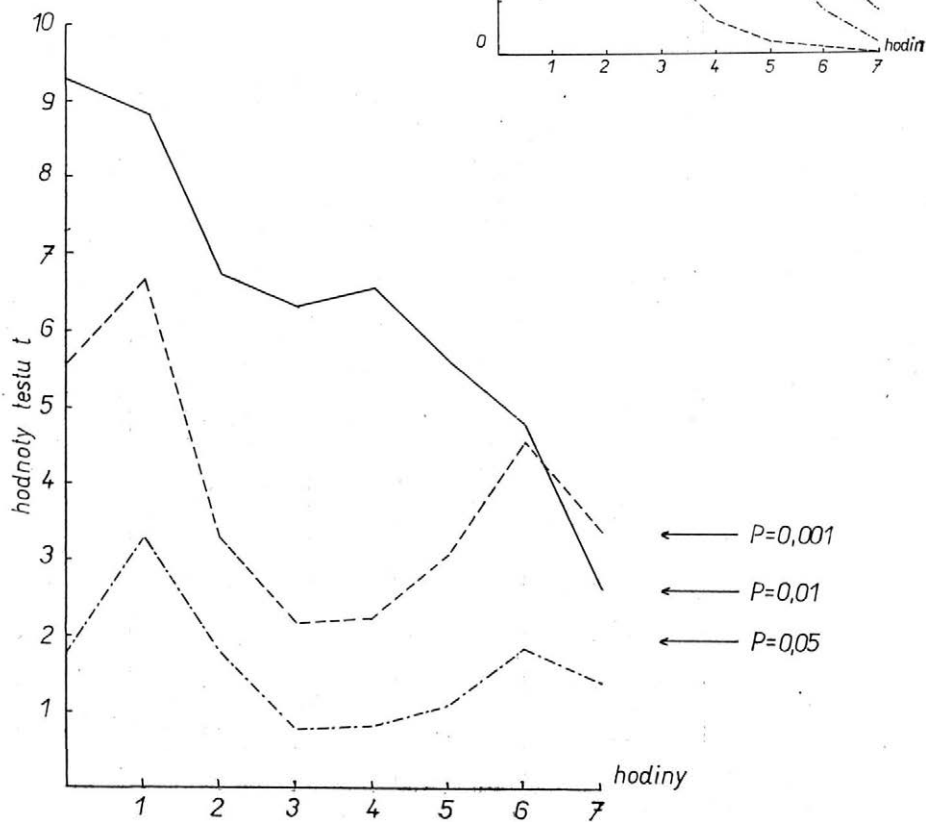
I. Sledování vlivu Polymyxinu na spermie a *Ps. aer.* v ředěném semeni býka (+39⁰ C)

% pohyblivých spermií × 100	Čas v hod.	Norm. semeno	Kontrola bez Polymyx.	Množství Polymyxinu v 1 ml ředěného semene										
				25 gama	50 gama	100 gama	150 gama	200 gama	250 gama	300 gama	350 gama	400 gama	450 gama	500 gama
	1	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	1½	0,6	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	3	0,5	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	4½	0,4	0	0	0,1	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Bakter. vyšetření na <i>Ps. aer.</i>	1	—	+++	++	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0
	2	—	+++	++	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	—	+++	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

II. Plodnost jednotlivých býků po přidání Polymyxinu do semene

Býk	PM	Osem. celkem	Zabřezlých	%
	Kontr.	Osem. celkem	Zabřezlých	%
Bo 199	PM	146	53	36,3
	K	171	70	40,9
Bo 253	PM	106	51	48,1
	K	79	38	48,1
Py 123	PM	83	42	50,6
	K	241	146	60,5
Py 129	PM	37	22	59,4
	K	192	106	55,2
Py 134	PM	57	26	45,6
	K	83	58	69,8

kontrola	_____
koncentrace 200—500 mil./1 ml	— . — . —
koncentrace přes 500 mil./1 ml	— — — —
koncentrace do 200 mil./1 ml	— .. — ..



koncentrace přes 500 mil./1 ml _____

koncentrace 200—500 mil./1 ml _____

koncentrace do 200 mil./1 ml _____

4. Výsledky testace *Pseudomonas aeruginosa* na spermie

Ps. aeruginosa byl rozdělen podle počtu bakterií, přítomných při zastavení pohybu spermií na tři skupiny. V množství přes 500 miliónů/1 ml působil vysoce signifikantní pokles počtu pohyblivých spermií ($P=0,001$) s maximem na počátku ($t=9,03$). Byl-li přítomen v množství od 200 do 500 miliónů/1 ml působil zejména na počátku vysoce signifikantní snížení množství pohyblivých spermií (s maximem za 1 hodinu $t=6,66$), v ostatních případech s výjimkou posuzování za 6 hodin působil pouze průkazně pro $P=0,05$, což možno pokládat za dubiozní. V množství do 200 miliónů v 1 ml působil pouze neprůkazné snížení procenta pohyblivých spermií s výjimkou za 1 hodinu, kdy působil signifikantně ($P=0,01$, $t=3,28$). Tabulka III podává přehled dosažených výsledků. Grafické znázornění vlivu *Ps. a.* na množství pohyblivých spermií podávají grafy č. 1 a 2. Na prvním z nich jsou znázorněny průběhy aritmetických průměrů množství progresivně pohyblivých spermií, po přidání různého množství *Ps. a.*, na druhém je grafické znázornění průběhu hodnot t (Studentův test). Pozoruhodný je téměř souběžný průběh hodnot t pro obě nižší koncentrace, zejména pokud se týká vrcholů.

III. Podává přehled jednotlivých hodnot t (Studentův test) a počty případů u pokusu a kontroly

Název	Počet případů hodnota t	Po- čátek	1 hod	2 hod	3 hod	4 hod	5 hod	6 hod	7 hod
Ps aeruginosa koncentrace přes 500 mil./1 ml	19 9,03	19 8,82	19 6,77	19 6,39	19 6,58	19 5,57	19 4,80	19 2,65	
Koncentrace od 200 do 500 mil./1 ml	41 5,54	41 6,66	41 3,30	41 2,16	41 2,22	41 3,08	41 4,56	41 3,38	
Koncentrace do 200 mil./1 ml	34 1,77	35 3,28	35 1,80	35 0,73	35 0,808	35 1,107	35 1,835	35 1,413	
Počet případů hodnocených u kontrol	47	48	48	47	46	45	42	37	

Diskuse

Výsledky prováděného vyšetřování pohlavních orgánů a semen býků ukázaly, že s nálezem *Ps. aeruginosa* v semeni možno počítat téměř z 25 %. V pohlavních orgánech byl *Ps. a.* zjišťován v rozsahu asi o 10 % menším. Někteří autoři uvádějí ještě vyšší výskyt *Ps. a.*, a to 40–63 %. (E i b l, L a n g e r.) Vezmeme-li v úvahu, že *Ps. a.* se tak často deponuje do děložního krčku plemenic a přitom tyto dobře zabřezávají, pak musíme konstatovat, že během oestrální fáze se projevuje odolnost plemenic proti infekci *Ps. a.* Při tom jde o infekci poměrně velmi masivní. R o b e r t s (1958), jenž se zabíval problémem výskytu bakterií v březí děloze, rovněž neuvádí, že by se zde *Ps. a.* vyskytoval, což jen dále potvrzuje, že se plemenic s infekcí vyrovnávají. Tak docházíme k možnému vysvětlení toho, že býci bez klinických příznaků na pohlavních orgánech a dárci dobrého semene mají vysokou plodnost vyskytuje-li se v jejich semenu *Ps. a.* v množství, které neovlivní život-

nost spermií. Zajímavé je též v této souvislosti srovnání s výskytem *Ps. a.* v cervikálním hlenu, kde byl zjišťován u normálních hlenů jen ve zlomku procenta.

O přidávání polymyxinu do semene nutno říci, že nepřineslo očekávaný výsledek. Přesto, že jsme volili dávku účinně potlačující růst *Ps. a.* a nemající podle laboratorních zkoušek negativní vliv na spermie, došlo k snížení plodnosti. Vyplyvá to ze samotného výskytu *Ps. a.* v pohlavním ústrojí plemenic, dále z toho, že toto antibiotikum je v celku cizorodá látka, která, i když se při laboratorních zkouškách neprojevila škodlivě, mohla ovlivnit oplozovací schopnost spermií. Je to v tomto případě vidět zřetelněji, protože zde nebyla potřena noxa způsobující snížení plodnosti a jasněji se zde mohl uplatnit vliv samotného antibiotika.

Porovnáním případů s pozitivním nálezem *Ps. a.* v pohlavních orgánech a semenu býků s klinickými i p. a. změnami byla zjišťována silně snížená plodnost. Pro malý počet případů nelze vyvozovat závěry pro souvislost mezi nálezem *Ps. a.* a chorobnými změnami, což ani neodpovídalo zaměření práce. V této souvislosti je nutno však připomenout možný vliv metabolických produktů *Ps. a.* na spermie, který byl dokázán při testaci a jenž mohl v těchto případech způsobit změny v chování a oplozovací schopnosti spermií a tím i nižší plodnost.

Z hlediska inseminační praxe lze pokládat za nejdůležitější zprávu poznatku, o spermicidním účinku *Ps. a.* Je známo, že se tento mikrob množí i při teplotách chladničky, což při některých způsobech prodlužování doby konzervace může znamenat, že množství *Ps. a.* může dosáhnout škodlivé hranice.

Rovněž není vyloučeno, že pomnožením *Ps. a.* na sliznicích vývodních částí pohlavních orgánů a v prepuciu může dojít ke kontaminaci spermatu spermicidními látkami a k uplatnění jejich negativního účinku. Podle našeho názoru nelze z hlediska vlivu na spermie považovat *Ps. a.* za neškodného mikroba v inseminaci, nýbrž je nutno jeho výskyt posuzovat kvantitativně. Z testace vyplývá, že maximální účinek nastává již na počátku, tj. při krátkodobém styku se spermiemi. Při snížení počtu pohyblivých spermií v ejakulátě možno při použití kvalitativního a kvantitativního mikrobiologického rozboru zjistit, zda se zde neuplatňuje nepříznivé působení *Ps. a.*

Souhrn

V práci je hodnocen význam *Ps. aeruginosa* v inseminaci skotu. Bylo vyšetřeno 145 pohlavních orgánů býků, z nichž byl *Ps. a.* izolován v 16,9 % a 413 semen býků s pozitivním nálezem *Ps. a.* v 24,2 %. Jeho množství v semeni se pohybovalo od 15 tisíc do 11 miliónů s průměrnou hodnotou 1,8 miliónu.

Při sledování 46 býků z 20 plem. stanic, kteří vylučovali *Ps. a.* a neměli klinické příznaky onemocnění pohl. orgánů, byla zjištěna průměrná plodnost v době vylučování 56,44 % (z 2474 inseminací). Průměrná plodnost všech býků těchto stanic ve stejné době byla 55,06 % (z 15.185 inseminací). Při zánětech předkožky a močové roury, kdy byla izolována čistá kultura *Ps. a.*, byla silně snížena plodnost (17–49 %) a byly zaznamenány nepříznivé změny v semeni (aglutinace spermií, vodnaté semeno, krátká přežitelnost).

Při umělé infekci (19 miliónů *Ps. aeruginosa*/1 ml) byla pokusně stanovena optimální dávka polymyxinu do řed. semene na 150–200 gama/1 ml. Přidáváním 180 gama/1 ml k ředěnému semeni těch býků, kteří vylučovali *Ps. a.*, s negativním nálezem klinickým, došlo ke snížení plodnosti. Pokusná skupina s polymyxinem měla z 429 inseminací plodnost 48,0 %, kdežto kontrolní skupina 766 ins. plemenic 54,8 %.

Ps. a. в количестве přes 500 млн./1 мл působil vysoce signifikantní pokles pohyblivých spermií ($P=0,001$). Byl-li přítomen v množství od 200 do 500 milionů/1 мл působil zejména na počátku vysoce signifikantní snížení množství pohyblivých spermií, v množství do 200 млн./1 мл působil pouze neprůkazné snížení procenta pohyblivých spermií s výjimkou měření za 1 hod., kdy působil signifikantně ($P=0,01$). Grafické znázornění pohyblivých spermií v procentech podávají grafy 1 a 2.

Docházíme k názoru, že je nutno, aby nález *Ps. aeruginosa* v semeni byl hodnocen též kvantitativně s ohledem na jeho možnou spermicidnost.

Literatura

1. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. Baltimore 1957. — 2. Eibl K.: Lehrbuch der Rindebesamung. Hamburg 1959. — 3. Gamčík P.: Význam vyšetřování býků na přítomnost *Ps. aeruginosa* v prepuci a semeni. Referát na celostátní konferenci o prevenci sterility hosp. zvířat. Brno, 1958. — 4. Gamčík P. - Sakala J.: Sterilita hovädzieho dobytku. Bratislava 1960. — 5. Goertler V.: Monatsch. f. Veterinärmed. 1953, 366-371. — 6. Hoffmann W.: Schw. Archiv. f. Tierheilkunde, 1953, 95, 467-482. — 7. Ihlenburg H.: Monatshefte f. Veterinärmed., 1956, Sonderheft, 1. — 8. Kazda J.: Vypracování metodiky pro bakteriologické vyšetřování na SPS. Závěrečná zpráva VDS PS Brno, 1958. — 9. Langer J.: Inseminace hospodářských zvířat. Stát. pedagog. nakladatelství Praha, 1960. — 10. Marek J.: Veterinářství, 1956, 6, 141-142. — 11. Milakovič L.: Vet. archiv, 1958, 3, 106-110. — 12. Müllerová Ž. a spol.: Mikrobiol. část. závěr. zprávy: Mikrobiologie oestrálního hľenu cervicis uteri skotu. VDS PS 1960. — 13. Roberts J. S.: Veterinary obstetrics and genital diseases. Ithaca New York 1958. — 14. Strassman R.: Monatsh. f. Veterinärmed. 1954, 9, 347-349. — 15. Vlček Z.: Sborník ČSAZV Veterinární medicína, 1958, 3, 641-662.

К вопросу значения *Pseudomonas aeruginosa* при искусственном осеменении крупного рогатого скота

В работе оценивается значение *Ps. aeruginosa* при искусственном осеменении крупного рогатого скота. Было исследовано 145 половых органов быков, из которых *Ps. aeruginosa* был изолирован в 16,9 % и 413 проб семени быков с позитивным диагнозом *Ps. aeruginosa* — у 24,2 %. Количество *Ps. aeruginosa* в семени колебалось в пределах 15 тыс.—11 миллионов со средним уровнем 1,8 млн.

При изучении 46 быков с 20 племстанций, которые выделяли *Ps. aeruginosa* и не имели клинических признаков заболевания половых органов, была установлена средняя плодовитость в период выделения 56,44 % (из 2474 искусственных осеменений). Средняя плодовитость всех быков с этих станций в одно и то же время составляла 55,06 % (из 15185 искусственных осеменений). При воспалениях препуция и мочевого канала, где была изолирована чистая культура *Ps. aeruginosa*, плодовитость сильно снижалась (17—49 %) и были замечены неблагоприятные изменения в семени (агломинация спермий, водянистое семя, короткая переживаемость).

При искусственном заражении (19 миллионов *Ps. aeruginosa* (1 мл) в опытном порядке была установлена оптимальная доза полимиксина в разбавленном семени на 150—200 гамма/1 мл. При добавлении 180 гамма/1 мл к разбавленному семени быков, выделявших *Ps. aeruginosa* с негативным клиническим диагнозом, плодовитость снижалась. У подопытной группы с полимиксином из 429 искусственных осеменений плодовитость составляла 48,0 %, в то время как у контрольной группы из 766 искусственно осемененных животных — 54,8 %.

Ps. aeruginosa в количестве, превышающем 500 млн./1 мл вызывало резко выраженное снижение подвижных спермий ($P=0,001$). Его наличие в количестве, от 200 до 500 миллионов/1 мл вызвало, особенно вначале, резко выраженное снижение числа подвижных спермий в количестве до 200 млн/1 mg происходило только незначительное снижение

ние % подвижных спермий, за исключением измерения через час, когда действие было явным ($P=0,01$). Графическое изображение подвижных спермий в % приведено в диаграммах 1 и 2.

Высказывается точка зрения, что диагноз *Ps. aeruginosa* в семени должен оцениваться также количественно с учетом его возможной спермицидности.

Ein Beitrag zur Bedeutung von *Pseudomonas aeruginosa* für die künstliche Besamung bei Rindern

Die Arbeit würdigt die Bedeutung von *Pseudomonas aeruginosa* für die Insemination bei Rindern. Untersucht wurden 145 Geschlechtsorgane von Bullen, bei denen in 16,9 % der Fälle *P. a.* isoliert werden konnte, und 413 Samenproben von Bullen bei 24,2 % positiven *P. a.* Befunden. Die Menge von *P. a.* im Samen schwankte zwischen 15 Tausend und 11 Millionen, der Durchschnitt war 1,8 Million.

Bei der Untersuchung von 46 Bullen (aus 20 Zuchtstationen), die *P. a.* ausschieden ohne klinische Erscheinungen einer Erkrankung der Geschlechtsorgane aufzuweisen, wurde in der Zeit der Ausscheidung eine durchschnittliche Fruchtbarkeit von 56,44 % (bei 2.474 Inseminationen) festgestellt. Die durchschnittliche Fruchtbarkeit aller Bullen dieser Stationen betrug in derselben Zeit 55,06 % (bei 15.185 Inseminationen). In Fällen von Entzündung der Vorhaut und Harnröhre, in denen eine Reinkultur von *P. a.* isoliert werden konnte, war die Fruchtbarkeit stark herabgesetzt (17—49 %) und es konnten ungünstige Veränderungen am Samen (Agglutination der Spermien, wässriger Samen, kurze Lebensdauer) festgestellt werden.

Bei der künstlichen Insemination (19 Millionen *P. a.* in 1 ml) wurde die optimale Gabe von Polymyxin in den verdünnten Samen mit 150—200 gamma) 1 ml ermittelt. Nach Zugabe von 180 gamma pro 1 ml zum verdünnten Samen von Bullen, die bei negativem klinischen Befund *P. a.* ausschieden, stellte sich eine Senkung der Fruchtbarkeit ein. Die Versuchsgruppe mit Polymyxin wies bei 429 Inseminationen eine Fruchtbarkeit von 48,0 % auf, während die Kontrollgruppe bei 766 Inseminationen 54,8 % aufwies.

In der Menge von über 500 Millionen pro 1 ml rief *P. a.* eine bemerkenswerte Senkung der Zahl der beweglichen Spermien hervor ($P = 0,001$). In Mengen von 200—500 Millionen in 1 ml trat besonders zu Beginn eine bemerkenswerte Senkung der Zahl der beweglichen Spermien auf, bei 200 Millionen in 1 ml war die Senkung der Anzahl der beweglichen Spermien unbedeutend, mit Ausnahme der Messung nach einer Stunde, wo die Wirkung beachtlich war ($P = 0,01$). Eine graphische Darstellung der Prozente der beweglichen Spermien findet sich in den Diagrammen Nr. 1 und 2.

Es wird die Ansicht ausgesprochen, daß die Befunde von *P. a.* im Samen auch quantitativ gewürdigt werden sollten mit Rücksicht auf die Möglichkeit einer spermiziden Wirkung von *P. a.*

- Sova Z., Komárek J., Kamarytová A.: Stanovení glukózy v krvi klinicky zdravých koní i koní, nemocných různými vnitřními chorobami
 Определение глюкозы в крови клинически здоровых лошадей и лошадей, больных разными внутренними болезнями
 The Determination of Glucose in the Blood of Clinically Healthy Horses and of Horses with Different Internal Diseases 141
- Kazda J.: Příspěvek k významu *Pseudomonas aeruginosa* v inseminaci skotu
 К вопросу значения *Pseudomonas aeruginosa* при искусственном осеменении крупного рогатого скота
 Ein Beitrag zur Bedeutung von *Pseudomonas aeruginosa* für die Insemination bei Rindern 149

Sborník ČSAZV - Veterinární medicína. Vydává z pověření Československé akademie zemědělských věd Ústav vědeckotechnických informací. Uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru veterinární medicíny. — Vychází měsíčně. — Celoroční předplatné 120 Kčs. — Redakce Praha 2, Slezská 7, telefon 544-51, 575-41. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba, objednávky a předplatné přijímá Poštovní novinový úřad a ústřední administrace PNS, třída Obránců míru 2, Brno. Lze také objednat u každého poštovního úřadu nebo doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje Poštovní novinový úřad - vývoz tisku, Štěpánská 27, Praha 1. — Vytiskl Mír, novinářské závody, n. p., závod 2, provozovna 22, Legerova 22, Praha 2. A-02*21005

Nezapomeňte si zajistit

SBORNÍK ČSAZV-VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

který své třetí číslo věnuje nemocem lovné zvěře, kožešinových zvířat a chovanců zoologických zahrad.

Úvodní část napsal vědecký redaktor prof. MVDr. Václav Dyk, vedoucí katedry parazitologie a invazních chorob veterinární fakulty Vysoké školy zemědělské v Brně.

Sborník ČSAZV-Veterinární medicína číslo 3. přináší tyto příspěvky:

V. Dyk: Zdravými populacemi zvěře překročíme výrobní plány

J. Páv, D. Zajíček a L. Zima: K výskytu Paramphistomum cervi u naší spárkaté zvěře

R. Zavadil: Listroforóza u našich zajíců

K. Chroust: Svalovec stočený u divoce žijících masožravců

J. Páv, A. Kotrlý a D. Zajíček: Cizopasní červi černé zvěře některých oblastí v Čechách a na Moravě

V. Dyk a I. Dyková: Oblastní rozdíly ve výskytu a uvolňování larev střecha hltavého z hostitele

J. Krul: Tuberkulóza srnčí zvěře

J. Ursíny: Výskyt lyssy u divé zvěře v ČSSR po druhé světové válce a jej následky

J. Mituch: Příspěvek k poznání helmintofauny lišky

J. Konrád: Klinika sněti slezinné u kožešinových zvířat

J. Konrád, K. Rumanovský: Srovnávací studie o účinnosti phenothiazinu a piperazinu na endoparazity u kožešinových zvířat

A. Šanda: Zdravotní problematika zoologických zahrad

Sborník ČSAZV-Veterinární medicína číslo 3. vyjde v březnu t.r. za Kčs 10,—, celoroční předplatné činí Kčs 120,—.

Zájemci si jej mohou objednat v

Poštovním novinovým úřadě,

Brno, tř. Obránců míru 2,

nebo v

Československé akademii zemědělských věd,

Praha 2 - Vinohrady, Slezská 7.