

VĚDECKÝ ČASOPIS

Národní
knihovna

360/78



VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

1

ROČNÍK 21 (XLIX)

PRAHA

LEDEN 1976

CENA 20 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Rídí redakční rada

Prof. MVDr. Emanuel Král (předseda), prof. MVDr. Kolo-
man Boďa, DrSc., doc. MVDr. Jan Čarvaš, CSc., prof. MVDr.
Jaroslav Dražan, CSc., MVDr. Miroslav Dvořák, CSc., MVDr.
Miloš Halaša, CSc., prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc., doc.
MVDr. Jozef Hrušovský, DrSc., MVDr. Jaromír Lát, CSc.,
MVDr. Andrej Mačička, CSc., doc. MVDr. Ladislav Polák,
CSc., MVDr. Jiří Srna, prof. MVDr. Jaroslav Vrtiak, DrSc.

Vedoucí redaktorka ing. Jovanka Václavíčková

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1976

Vědecký časopis VETERINÁRNÍ MEDICÍNA uveřejňuje stu-
die, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech vý-
zkumu z oboru veterinární medicíny. Vydává Ústav vědecko-
technických informací pro zemědělství. Vychází měsíčně. Re-
dakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční
předplatné Kčs 120,—.

Научный журнал VETERINÁRNÍ MEDICÍNA публикует обзо-
ры, анализы и научные статьи о разрешенных задачах по науч-
ному исследованию в области ветеринарии. Издает Институт
научно-технической информации по сельскому хозяйству. Выход
в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7.

The scientific journal VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publishes
studies, analyses and scientific treatises about the solved
research tasks in the line of the veterinary medicine. Pu-
blished by the Institute of Scientific and Technical Informa-
tion for Agriculture. Issued monthly. Editorial office 120 56
Prague 2, Slezská 7.

Die wissenschaftliche Zeitschrift VETERINÁRNÍ MEDICÍNA
veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Ab-
handlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem
Gebiete der Veterinärmedizin. Herausgegeben von Institut
für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint mo-
natlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

La journal scientifique VETERINÁRNÍ MEDICÍNA publie
les études, analyses et traités scientifiques concernant les
tâches de recherches résous dans le domaine de médecine
vétérinaire. Publie par l'Institut des Informations Scienti-
fiques et Techniques pour l'Agriculture. Paraît une fois par
mois. Rédaction 120 56 Prague 2, Slezská 7.

NÁRODNÍ KNIHOVNA



ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

VĚDECKÝ ČASOPIS

Veterinární medicína

ROČNÍK 21 (XLIX) — PRAHA 1976

VETERINÁRNÍ MEDICÍNA

Řídí redakční rada: prof. MVDr. Antonín Holub, DrSc. (předseda), prof. MVDr. Koluman Boďa, DrSc., doc. MVDr. Jan Čarvaš, CSc., prof. MVDr. Jaroslav Dražan, CSc., MVDr. Miroslav Dvořák, CSc., MVDr. Miloš Halaša, CSc., doc. MVDr. Jozef Hrušovský, DrSc., prof. MVDr. Emanuel Král, MVDr. Jaromír Lát, CSc., doc. MVDr. Ladislav Polák, CSc., MVDr. Jiří Srna, prof. Jaromír Vrtiak, DrSc.

Vedoucí redaktorka ing. Jovanka Václavičková

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1976

- Arnaudov D., Kozojed V., Jíra J., Štourač L.: Imunoepizootologická studie ovčí toxoplazmózy
Иммуноэпизоотологическое изучение токсоплазмоза овец
Immunoepizootological Study of Ovine Toxoplasmosis
Immunoepizootologische Studie der Schaftoxoplasmose 375
- Balun J., Šutta J., Janda J.: Sledovanie hemostatického účinku preparátu Vasolamin u domácich zvierat
Изучение гемостатического действия препарата Вазоламин у домашних животных
Haemostatic Effect of the Vasolamin Preparation in Domestic Animals
Untersuchungen über die hämostatische Wirkung des Präparats Vasolamin bei Haustieren 119
- Beneš J., Prokšová M., Hrušovský J.: Antidotní efekt TMB-4 compos. (SPOFA) u ovčí intoxikovaných 0-ethyl S-(2-dimethylaminoethyl) metylfosfonotioátem
Антидотный эффект ТМБ-4 компос. СПОФА у овец, отравленных 0-этил S-(2-диметиламиноэтил) метилфосфонотиоатом
Antidotal Effect of TMB-4 compos. SPOFA in Sheep Intoxicated with 0-Ethyl S-(2-Dimethylaminoethyl) Methyl Phosphonothioate
Antidoteffekt des TMB-4 compos. SPOFA bei mit 0-Äthyl S-(2-Dimethylaminoäthyl) Methylphosphonothiat intoxizierten Schafen 237
- Beneš J., Prokšová M., Hrušovský J.: Terapie otrav organofosfáty u zvířat
Терапия отравления органофосфатами у животных
Therapy of Organophosphate Poisoning of Animals
Therapie von Organophosphatvergiftungen bei Tieren 343
- Beneš J., Prokšová M., Hrušovský J.: Antidotní terapie u ovčí intoxikovaných *per os* trichlórfonem
Антидотная терапия у овец интоксцированных через рот трихлорфоном
Antidotal Treatment in Sheep Perorally Intoxicated with Trichlorphon
Antidottherapie bei mit Trichlorfon *per os* infizierten Schafen 737
- Benková M., Borošková Z.: Porovnanie citlivosti reakcie väzby komplementu a latexfixačného testu pri dôkaze migračnej fázy askaridózy (*Ascaris suum*) u nešpecifického hostiteľa
Сравнение восприимчивости у реакции связи комплемента и латексфиксационного теста при выявлении миграционной фазы аскаридоза (*Ascaris suum*) у неспецифического хозяина
Comparison of the Sensitiveness of the Complement-Fixation Reaction and Latex-Fixation Test in the Demonstration of a Migration Phase of *Ascaris suum* in a Non-Specific Host
Vergleich der Sensibilität der Komplementbindungsreaktion und des Latexfixationstestes beim Nachweis der Migrationsphase der Askaridose (*Ascaris suum*) beim unspezifischen Wirt 369
- Blahovec J., Boďa K., Kačmár P.: Distribúcia kyslých a neutrálnych proteináz v niektorých orgánoch a tkanivách kurčiat
Распределение кислых и нейтральных протеиназ в некоторых органах и тканях цыплят
Distribution of Acidic and Neutral Proteinases in Some Organs and Tissues of Chickens
Distribution der saueren und neutralen Proteinasen in einigen Organen und Geweben von Kücken 545

Blažek K., Kotrlý A., Ippen R.: Sarkosporidióza myokardu spárkaté zvěře Саркоспоридиоз миокарда копытной дичи Sarcosporidiosis of the Myocardium of Hoofed Game Myokardsarkosporidiose des Schalenwilds	75
Čapka M.: Dvacet let úspěšné práce Stálé komise RVHP pro zemědělství 20 лет успешной работы Постоянной комиссии СЭВ по сельскому хозяйству Twenty-Year Successful Activity of the CMEA Standing Commission for Agriculture Zwanzig Jahre erfolgreicher Arbeit der RGW-Ständigen Kommission für Landwirtschaft	385
Čermák O.: Vliv tropického podnebí na androgenní aktivitu u některých plemen býků Фруктоза и ее отношение к показателям плодовитости спермы Fructose and its Relation to the Indices of Sperm Fertility Die Fruktose und deren Beziehung zu den Kennziffern der Spermafertilität	69
Čorba J.: Účinek nových antihelmintik na motolicu <i>Fasciola hepatica</i> u experimentálně invadovaného potkana Действие новых антигельминтических препаратов против фасциолы печеночной (<i>Fasciola hepatica</i>) у экспериментально инвадируемой водяной крысы The Effect of the Latest Anthelmintics on the <i>Fasciola hepatica</i> Fluke in Experimentally Invaded Sewer Rats Wirkung neuerer Anthelmintika auf <i>Fasciola hepatica</i> bei einer experimentell invadierten Wanderratte	537
Čorba J., Pačenovský J., Krupicer I., Breza M., Popovič Š., Reisz T.: Účinnost preparátu oxyklozanid u dobytka prirodzene invadovaného trematódami <i>Liorchis scotiae</i> Эффективность препарата оксиклозанид у крупного рогатого скота естественно зараженного трематодами <i>Liorchis scotiae</i> The Effectiveness of Oxyclozanide in Cattle Naturally Invaded by <i>Liorchis scotiae</i> Trematodes Wirksamkeit des Präparats Oxyklozanid bei mit Trematoden <i>Liorchis scotiae</i> natürlich invadierten Rindern	461
Dobšínská E.: Krevní obraz psů beagů z československého chovu Картина крови у собак породы бигль чехословацкого разведения Blood Picture of Beagle Hounds of Czechoslovak Breeding Blutbild der Beagle-Hunde aus tschechoslowakischer Zucht	45
Dvořák M., Herzig I.: Působení furazolidonu nebo karbadoxu ve startéru pro časně odstavená selata Действие фуразолидона, или карбадокса в стартере для рано отнятых поросят The Effect of Furazolidone or Carbadox in the Starter Mixture for Early-Weaned Piglets Wirkung des Furazolidons oder Karbadox im Starterfutter für frühzeitig abgesetzte Ferkel	597

- Grieger C., Havrila J., Hromada H., Lengyel G., Pakánová M., Perl R., Verdon F.: Syridlo ako zdroj výskytu salmonel v niektorých mliečnych výrobkoch
Сычужный фермент как источник появления сальмонелл в некоторых молочных продуктах
The Rennet as a Source of Salmonella Occurrence in Some Milk Products
Das Lab als Hauptquelle des Auftretens von Salmonellen in einigen Milchprodukten 221
- Habrda J., Malíková M.: Přetrvávání reziduí penicilinu v organismu telat po parenterální léčebné aplikaci přípravku Prokain-Penicilin G inj. ad usum vet.
Устойчивость остатков пеницилина в организме телят после парентерального терапевтического применения препарата Прокаин-Пенициллин Г Спофа inj. ad us. vet.
Persistence of Penicillin Residues in Calf Organisms after Parenteral Therapeutical Administration of the Preparation of Prokain-Penicillin G inj. ad usum vet.
Persistenz von Penizillinüberreste im Organismus der Kälber nach parenteraler Behandlung durch Verabreichung des Präparats Prokain-Penizillin G inj. ad usum vet. 161
- Habrda J., Malíková M.: Přetrvávání reziduí streptomycinu v organismu telat po jeho parenterální léčebné aplikaci
Устойчивость остатков стрептомицина в организме телят после его парентерального терапевтического применения
Persistence of Streptomycin Residues in a Calf Organism after Parenteral Therapeutical Administration
Persistenz der Streptomycinüberreste im Organismus der Kälber nach dessen parenteraler Heilapplikation 167
- Halagan J., Arendarčík J.: Zmeny koncentrácie esterónu, estradiolu a estriolu v krvi kotných oviec
Изменения в концентрации эстрона, эстрадиола и эстриола в крови суятных овец
Changes in the Concentration of Oestrone, Oestradiol and Oestriol in the Blood of Pregnant Ewes
Veränderungen der Konzentration des Östrons, Östradiols und Östriols im Blut trächtiger Schafe 491
- Halagan J., Arendarčík J.: Koncentrácie celkového estrónu, estradiolu a estriolu v krvi kotných oviec po navodení ruje chlormadinonacetátom a medroxyprogesterónacetátom
Концентрация общего эстрона, эстрадиола и эстриола в крови овец после вызова половой охоты при помощи хлормадинацетата и медроксипрогестеронацетата
Total Oestrone, Oestradiol, and Oestriol Concentrations in Sheep Blood during Chlormadinonacetate- and Medroxyprogesteronacetate-Induced Heat
Konzentration des Gesamtöstrons, Östradiol und Östriol im Blut von Schafen nach Auslösung der Brunst mit Hilfe des Chlormadinonazetats und Medroxyprogesteronazetats 551
- Halouzka R., Nevoľe M.: Tumory mazových žláz psů
Туморы сальных желез собак
Sebaceous Gland Tumors in Dogs
Tumoren der Talgdrüsen bei Hunden 565

- Hanák J., Chvátal O., Janda J.: Jednosvodová bipolární elektrokardiografie v hiatrické diagnostice
Одноотводная двухполюсная электрокардиография в диагностике лошадей
Uni-Leak Bipolar Electrocardiography in Hippiatric Diagnostics
Bipolare Einableitungselektrokardiographie in der hippiatrischen Diagnostik 633
- Havelka B.: Etiológia mastitíd dojníc na Slovensku za rok 1975
Этиология маститов коров в Словакии в 1975 г.
The Etiology of Mastitis in Dairy Cows in Slovakia in 1975
Ätiologie der Mastitiden bei Milchkühen in der Slowakei für 1975 . . . 705
- Havelka B.: Zmeny v obsahu buniek v bazénových vzorkách mlieka v období od mája do decembra 1975
Изменения содержания клеток в бассейновой пробе молока в период май-декабрь 1975
Changes in the Cell Count in the Tank Samples of Milk in the Period from May to December 1975
Veränderungen im Zellengehalt in Behältermilchproben im Zeitraum Mai – – Dezember 1975 . . . 717
- Havelka B.: Citlivosť kmeňov *Streptococcus agalactiae* a *Staphylococcus aureus* na antibiotiká v SSR za rok 1975
Чувствительность штаммов *Streptococcus agalactiae* и *Staphylococcus aureus* к антибиотикам в СССР за 1975 г.
Sensibility of *Streptococcus agalactiae* and *Staphylococcus aureus* Strains to Antibiotics in the Slovak Socialist Republic in the Year 1975
Die Sensibilität der Stämme *Streptococcus agalactiae* und *Staphylococcus aureus* gegen Antibiotika in der Slowakischen Republik im Jahre 1975 . . . 723
- Herzig I., Dvořák M., Toulová M.: Uplatnění krmné směsi s vyšším obsahem rostlinných proteinů u selat v období odstavu
Применение комбикормов с высоким содержанием растительных протеинов у поросят в период отъема
The Use of a Feed Mixture with a Higher Content of Plant Proteins in Piglets in the Weaning Period
Anwendung von Futtermischungen mit höherem Gehalt an pflanzlichen Proteinen bei Ferkeln während der Periode des Absetzens . . . 747
- Herzig J., Razsyk J., Toulová M.: Adaptace kuřat na krmivo se sníženým obsahem dusíkatých látek
Адаптация цыплят к корму с сокращенным содержанием азотистых веществ
Response of Chickens to the Feed with a Reduced Content of Nitrogen Compounds
Adaptation der Küken auf ein Futter mit verringertem Stickstoffsubstanzengehalt . . . 1
- Holovská K., Lenártová V., Rosival I., Várady J.: Vplyv močovinovej diéty na aktivitu glutamátdehydrogenázy a glutamínsyntetázy v niektorých orgánoch brojlerov
Влияние мочевиновой диеты на активность глутаматдегидрогеназы и глутаминсинтетазы в некоторых органах бройлеров
The Effect of Urea Diet on the Glutamate Dehydrogenase and Glutamine Synthetase Activity in Some Organs of Chickens
Einfluß der Harnstoffdiät auf die Aktivität der Glutamatdehydrogenase und Glutaminsynthetase in einigen Organen von Broilerküken . . . 443

- Holý L., Barba F.: Frekvence a diferenciace defektních spermií ve vztahu k některým klinickým testikulárním změnám u černostrakatých býků plemene Holstein
 Частота и дифференциация дефектных сперматозоидов в отношении к некоторым клиническим изменениям семенников и черно-пестрых быков голштинской породы
 Frequency and Differentiation of Defective Spermatozoa in Relation to Some Clinical Testicular Changes in the Black-Pied Holstein Bulls
 Frequenz und Differentiation der defekten Spermien mit Bezug auf einige klinische testikuläre Veränderungen bei rotbunten Holstein-Bullen . . . 275
- Chváta O., Hanák J.: Rozložení povrchových elektrických potenciálů srdce u koně
 Распределение поверхностных электрических потенциалов сердца у лошади
 Surface Electric Potentials of the Equine Heart
 Zerlegung der oberflächlichen elektrischen Herzpotentialen beim Pferd . . . 623
- Ingr I.: Rezidua perchlóretylénu a benzínu v kafilerních tucích a moučkách pro krmné účely
 Остатки перхлорэтилена и бензина в кафилерных жирах и мучках для кормовых целей
 Residues of Perchloroethylene and Petrol in Rendered Fats and in Feeding Meals
 Perchloräthylen- und Benzinresiduen in Kafillereifetten und -mehlen für Futterzwecke 331
- Ingr I., Chloupková V., Pavlasová M.: Kvalita masa a sádla prasat při zkrmování kafilerního tuku z perchlóretylénové extrakce
 Качество мяса и сала свиней при скармливании кафилерного жира из перхлорэтиленовой экстракции
 Meat and Lard Quality of Pigs Fed Waste Fat from Perchloroethylene Extraction
 Fleisch- und Fettqualität der Schweine bei Verfütterung von Kafillereifett aus der Perchloräthylenextraktion 609
- Jurajda V.: Markova nemoc — charakterizace kmene VUB-70 *in vivo*
 Болезнь Марека — характеристика штамма VUB-70 *in vivo*
 Marek's Disease — Characterization of the VUB-70 Strain *in vivo*
 Die Mareksche Krankheit — Charakterisierung des Stammes VUB-70 *in vivo* . . . 107
- Kabelík V., Horyna B., Trunkát J.: Aktivizace viru infekční bovinní rhinotracheitidy — infekční pustulární vulvovaginitidy (IBR-IPV) kortikoidy
 Активизация вируса инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота — инфекционного пустулезного вульвовагинита (IBR-IPV) кортикоида
 The Corticoid-Activation of the Infectious Bovine Rhinotracheitis — Infectious Pustular Vulvovaginitis Virus (IBR-IPV)
 Aktivierung des Virus infektiöser bovine Rhinotracheitis — infektiöser pustulöser Vulvovaginitis (IBR-IPV) Kortikoide 449

- Kačmár P., Šamo A.: Dynamika zmien aktivity laktátdehydrogenázy, leucyl-arylamidázy a aminotransferázy GOT a GPT v krvnej plazme hydiny po poškodení organizmu kadmíom a tetrachlórmetánom
Динамика изменений активности лактатдегидрогеназы, лейцилариламидазы и аминотрансферазы GOT и GPT в кровяной плазме птиц после повреждения организма кадмием и тетраchlórметаном
Dynamics of the Changes of the Activity of Lactate Dehydrogenase, Leucyl-arylamidase, and of the GOT and GPT Amino Transferase in the Blood Plasm of Poultry after Injury Caused to the Organism by Cadmium and Tetrachloromethane
Dynamik der Aktivitätsveränderungen der Laktatdehydrogenase, Leucylarylamidase und der Aminotransferasen GOT und GPT im Blutplasma des Geflügels nach Schädigung des Organismus durch Kadmium und Tetrachlormethan 19
- Kadlec V.: Sledování výskytu protozoí v nosní dutině prasat vzhledem k sípavkovému onemocnění
Изучение появления простозоев в носной полости свиней в связи с заболеванием ринитом
The Occurrence of Protozoans in the Nasal Cavity of Pigs in Relation to Atrophic Rhinitis
Untersuchungen über das Vorkommen von Protozoen in der Nasenhöhle von Schweinen mit Hinsicht auf die Schnüffelkrankheit 467
- Komárek J., Štros K., Sýkora I., Kynclová I., Jadrný L., Selinger P.: Hodnoty acidobazické rovnováhy krve některých druhů domácích zvířat
Величины ацидобазического равновесия крови некоторых видов домашних животных
Values of the Acid-Base Balance of the Blood of Some Species of Domestic Animals
Azidobasische Balance-Werte des Bluts einiger Haustierarten 51
- Koždoň O., Zajíček D.: Vliv dehelmintizací uskutečněných v průběhu roku na sezónní dynamiku přirozených invazí nematodů u ovcí
Влияние проведенных в течение года дегельминтизаций на сезонную динамику естественных инвазий нематод у овец
The Effect of Dehelminthizations Performed during the Year on Seasonal Dynamics of Natural Nematode Infections in Sheep
Einfluß der während des Jahres erfolgten Dehelminthisierungen auf Saisondynamik der natürlichen Nematodeninvasionen bei Schafen 693
- Král E., Němeček L., Roztočil V., Ševčík F., Bouda J.: Znečitlivění piritramidem s chlorpromazinem u psů
Обезболивание пиритрамидом с хлорпромазином у собак
Anesthesia by means of Piritramide with Chlorpromazine in Dogs
Desensibilisierung mit Piritramid und Chlorpromazin bei Hunden 81
- Krušpán J., Havelka B.: Frekvencia výskytu porcinných kmeňov *E. coli* podozrivých z patogenity u ošipáných
Частота распространения свиных штаммов *E. coli*, подозреваемых в патогенности
The Occurrence Rate of Porcine *E. coli* Strains Suspected to be Pathogenic
Vorkommenfrequenz der pathogenitätsverdächtigen *E. coli*-Stämme der Schweine 527

Kubíček K.: Baktericidní účinnost Dikonitu Бактерицидное действие Диконита Bactericidal Effectiveness of Dikonit Bakterizider Effekt des Dikonits	521
Kubíček K., Jurek V.: Kontrola dezinfekce formaldehydem Контроль над действием дезинфекции формальдегидом Controlling the Effectiveness of Formaldehyde Disinfection Kontrolle des Effektes der Desinfektion mit Formaldehyd	661
Kubín I., Voženílková J.: Průběh virové gastroenteritidy prasat v České socialistické republice v období let 1971 až 1973 a její ekonomické důsledky Ход вирусного гастроэнтерита свиней в Чешской Социалистической Республике Course of Transmissible Gastroenteritis of Swine in the Czech Socialist Republic Verlauf der Virusgastroenteritis der Schweine in der Tschechischen Sozialistischen Republik	577
Kučera P., Hrivnák D., Kojdl I., Seidlová B., Šimková Z.: Rezidua jódu v mléce po dezinfekci Jodonalem v prvovýrobě mléka Остатки йода в молоке после дезинфекции Йодоналом в первичном молочном производстве Iodine Residues in Milk after Iodonal Disinfection in the Primary Production of Milk Jodüberreste in Milch nach Desinfektion mit Jodonal in der Urproduktion von Milch	729
Kučera P., Šimková Z.: Perspektivy vyšetřování orgánů a masa poražených zvířat na obsah antibiotik Перспективы обследования органов и мяса забитых животных на содержание антибиотиков Views of the Examination of Organs and Meat of Slaughtered Animals with regard to the Content of Antibiotics Perspektiven der Untersuchung der Organe und des Fleisches der geschlachteten Tiere auf das Vorkommen von Antibiotika	127
Kudláč E.: Změny v krevním obraze během puerperia u prasnic českého bílého plemene chovaných ve velkovýrobních podmínkách Изменения картины крови в ходе послеродового периода у свиноматок чешской белой породы, разводимых в крупнопроизводственных условиях Changes of the Blood Picture during Puerperium in Sows of the Czech White Breed Kept under Large-Scale Production Conditions Veränderungen des Blutbilds während des Puerperium bei unter Großproduktionsbedingungen gehaltenen Sauen der Böhmisches weißen Edelschweinrasse	265
Kudláč E., Hrivnák J., Nedbálková J., Studenčík B.: Hladina některých minerálů, glukózy a vitamínu A v krevním séru prasnic během puerperia v podmínkách velkochovu Уровень некоторых минеральных веществ, глюкозы и витамина А в сыворотке крови свиноматок в послеродовой период в условиях крупнопроизводственного разведения Levels of Some Minerals, Glucose, and Vitamin A in the Blood Serum during Puerperium under Large-Scale Production Conditions Niveau einiger Mineralien, der Glukose und des Vitamins A im Blutserum von Sauen während des Puerperiums unter Großzuchtbedingungen	257

- Kursa J.: Proteinemie u mladého skotu v průběhu nutriční svalové dystrofie
 Протеинемия у молодняка в ходе беломышечной болезни
 Proteinemia in Young Cattle in the Course of the White Muscle Disease
 Proteinämie beim jungen Rindvieh im Verlauf der alimentären Muskel-
 dystrophie 195
- Lukášová J., Laboudek M.: Studium penetrace stafylokoků vaječnou skořápkou
 Изучение проникания стафилококков через яичную скорлупу
 Penetration of Staphylococci through the Egg-Shell
 Das Studium des Durchdringens von Staphylokokken durch die Eierschale 215
- Malíková M., Habrda J.: Rezidua chloramfenikolu v organismu telat po parenterální aplikaci čs. přípravku Chronicin inj.
 Остатки хлорамфеникола в организме телят после парентерального применения чехословацкого препарата Хроницин в инъекциях
 Chloramphenical Residues in a Calf Organism Following Parenteral Administration of the Czechoslovak Preparation of Chronicin inj.
 Chloramphenikolüberreste im Organismus der Kälber nach parenteraler Verabreichung vom tschechoslowakischen Präparat Chronicin inj. 175
- Malíková M., Habrda J., Bartoš J., Matoušková O.: Persistence reziduí oxytetracyklinu v organismu telat léčených přípravkem Oxymykoin Spofa inj. *ad us. vet.*
 Устойчивость остатков окситетрациклина в организме телят, леченных препаратом Оксимикоин Спoфа inj. *ad us. vet.*
 Persistence of Oxytetracycline Residues in the Organism of Calves Treated with Oxymykoin Spofa inj. *ad us. vet.* Preparation
 Persistenz der Oxytetracyclinüberreste im Organismus der mit dem Präparat Oxymykoin Spofa inj. *ad us. vet.* behandelten Kälber 149
- Mitterpák J., Vasiľ M.: Klinická forma syngamózy bažantov a jej liečba Mebendazolom
 Клиническая форма сингамоза фазанов и их лечение Мебендазолом
 Clinical Form of the Syngamosis of Pheasants and its Treatment with Mebendazole
 Klinische Syngamosisform bei Fasanen und deren Therapie mit Mebendazol 11
- Mráz O., Neuman K., Láníková A., Zeman M.: Rozbor nákazové situace v kravíně zamořeném klebsiellovou mastitidou
 Анализ инфекционной ситуации в коровнике, инвадированном клебсиеловым маститом
 Analysis of the Infection Situation in a Cow-house Infested with *Klebsiella mastitis*
 Analyse der Verseuchungssituation in einem mit *Klebsiella-Mastitis* verseuchten Kuhstall 641
- Navrátil S., Mládek F., Hruška K.: Koncentrace testosteronu v krvi u pohlavně nedospělých kanečků po stimulaci choriovým gonadotropinem
 Концентрация тестостерона в крови у неполовозрелых хряков после стимулирования хориогонадотропином
 Testosterone Concentration in the Blood of Sexually Immature Boars after Stimulation with Chorionic Gonadotropin
 Konzentration von Testosteron im Blut bei geschlechtlich unreifen Jung-
 ebern nach Stimulation mit Choriogonadotropin 617

- Pavelka J., Sedláček O.: Kontaminace arzénem u dovážených mořských ryb a výrobků z nich
Загрязнение ввозимых морских рыб и продуктов из них мышьяком
Arsenic Contamination in Imported Sea-Fish and in Products Made from their Meat
Die Kontamination der eingeführten Seefische und Produkte aus ihnen durch Arsen 497
- Pavlas M., Patloková V.: Virulence *Mycobacterium avium* a *Mycobacterium intracellulare* pro prasata při experimentální a spontánní infekci
Вирулентность *Mycobacterium avium* и *Mycobacterium intracellulare* для свиней в ходе экспериментального и спонтанного заражения
The Virulence of *Mycobacterium avium* and *Mycobacterium intracellulare* in Experimental and Spontaneous Infection of Pigs
Virulenz des *Mycobacterium avium* und *Mycobacterium intracellulare* für Schweine bei experimenteller und spontaner Infektion 683
- Pavlíček J., Dyková I.: Léčba umělé invaze *Ascaridia galli* u různých starých kuřat tetramisolem, piperazinem a metrifonátem
Лечение искусственной инвазии *Ascaridia galli* у цыплят разного возраста тетра-мисолом, пиперазином и метрифонатом
The Tetramisol, Piperazine and Metrifonate Treatment of the Artificial Invasion by *Ascaridia galli* in Chickens of Different Age
Therapie der künstlichen Invasion von *Ascaridia galli* bei verschieden alten Küken mit Applikation von Tetramisol, Piperazin und Metrifonat 353
- Raszyk J., Dvořák M.: Účinek glukózy a fenobarbitalu na koncentraci 11-hydroxykortikosteroidů v krevní plazmě selat
Воздействие глюкозы и фенobarбитала на концентрацию 11-гидроксикортикостероидов в кровяной плазме поросят
The Effect of Glucose and Phenobarbital on the Concentration of 11-Hydroxycorticosteroids in the Blood Plasma of Piglets
Wirkung der Glukose und des Phenobarbitals auf die Konzentration der 11-Hydroxycorticosteroide im Blutplasma der Ferkel 61
- Renda V., Ryšánek D., Princ J.: Vynechání ručního dodojování a zdravotní stav mléčné žlázy
Пропуск ручного дооя и состояние молочной железы
Milking without Additional Hand Stripping and the Health Condition of the Mammary Gland
Auslassung des Handnachmelkens und der Gesundheitszustand der Milchdrüse 513
- Sedláček O., Rucki J.: Výskyt reziduí inhibičních látek v mase a orgánech jatečných telat krmených mléčnou krmnou směsí
Наличие остатков ингибирующих веществ в мясе и органах боенских телят, кормившихся молочной кормосмесью
Residues of Growth Inhibiting Substances in Meat and Organs of Slaughter Calves Fed Milk Feed Mixtures
Das Auftreten von Residuen der Inhibitionsstoffe im Fleisch und in verschiedenen Körperteilen der mit Milchkrmfütterung gefütterten Schlachtkälber 137

- Selinger P., Mazurová J.: Výsledky bakteriologického a cytologického vyšetřování děložních laváží krav ve stádech s poruchami fertility
 Результаты бактериологического и цитологического обследования маточных промываний коров в стадах с расстройствами фертильности
 Results of Bacteriological and Cytological Examination of the Uterine Lavages in Cows from Herds with Fertility Disorders
 Ergebnisse der bakteriologischen und zytologischen Untersuchung von Lavagen bei Kühen in Herden mit Fertilitätsstörungen 309
- Schvarc F., Gamčík P., Mesároš P.: Variabilita hrúbky endometria u oviec pri intravaginálnom pôsobení chlorsuperlutinu
 Изменчивость толщины эндометрия у овец при внутриматочном действии хлор-суперлутина
 Variability of the Endometrium Thickness in Sheep at the Intravaginal Effect of Chlorsuperlutin
 Variabilität der Dicke des Endometriums bei Schafen bei Intravaginal-wirkung des Chlorsuperlutins 301
- Splítek M., Šandera B., Hauba R.: Výsledky provozního pokusu s Tylanem Soluble při výkrmu brojlerů
 Результаты производственного опыта с Тулан Солuble при откорме бройлеров
 Results of an Operational Trial with Tylan Soluble in Broiler Fattening
 Ergebnisse eines praktischen Fütterungsversuchs mit Tylan Soluble bei Mast-broilern 435
- Surynek J., Kučera A., Brandejs P.: Hladina beta-karoténu a vitamínu A v krvi kojených telat a jejich matek
 Уровень бета-каротина и витамина А в крови подсосных телят и их матерей
 The Level of Beta-Carotene and Vitamin A in the Blood of Sucking Calves and their Mothers
 Niveau des Beta-Karotins und des A-Vitamins im Blut von Saugkälbern und deren Mütter 557
- Surynek J., Kučera A., Janů J.: Vývoj aktivity transamináz (GOT a GPT), laktátdehydrogenázy a alkalické fosfatázy v krevní plazmě telat do věku čtyř měsíců
 Развитие активности трансаминаз (ГОТ и ГПТ), лактатдегидрогеназы и щелочной фосфатазы в кровяной плазме телят до четырехмесячного возраста
 The Development of the Activity of Transaminases (GOT, GPT), Lactate Dehydrogenase, and Alkaline Phosphatase in the Blood Plasma of Calves up to the Age of Four Months
 Entwicklung der Aktivität der Transaminasen (GOT und GPT), der Laktat-dehydrogenase und der Alkalinphosphatase im Blutplasma von Kälbern bis zum Alter von vier Monaten 675
- Surynek J., Slámová-Škollová Z., Jurka F.: Hladina β -karoténu a vitamínu A v krevní plazmě telat v prvních čtyřech měsících postnatálního období
 Уровень бета-каротина и витамина А в кровяной плазме телят в первые четыре месяца послеродового периода
 Beta-Carotene and Vitamin A Levels in the Blood Plasma of Calves in the First Four Months of the Post-natal Period
 Niveau des Beta-Karotins und des A-Vitamins im Blutplasma von Kälbern in den ersten vier Monaten der postnatalen Periode 669

- Süssland Z., Hrdinová V.: Použití rychlé aglutinace v sérotypizaci *Mycobacterium avium-intracellulare* komplexu
Применение быстродействующей агглютинации в серотипизации комплекса *Mycobacterium avium-intracellulare*
Rapid Agglutination in the Serotypification of the *Mycobacterium avium-intracellulare* Complex
Anwendung einer raschen Agglutination bei der Serotypisation des *Mycobacterium avium-intracellulare*-Komplexes 209
- Svoboda T., Bílek J.: Ejekce mléka u kozy a její ovlivnění krmivem
Молокоотдача у козы и ее обусловленность кормом
Milk Ejection in Goat and Its Influencing by Feed
Milchejektion bei der Ziege und ihre Beeinflussung durch das Futter . . . 399
- Ševčík A., Kačmárik J., Elečko J.: Fixné kyseliny pri konzervatívnom cisárskom reze u kráv
Постоянные кислоты при консервативном кесаревом сечении у коров
Fixed Acids at the Traditional Caesarean Section in Cows
Fixe Säuren beim konservativen Kaiserschnitt bei Kühen 285
- Ševčík A., Kačmárik J., Elečko J.: Zmeny kyseliny mliečnej, pyrohroznovej a indexu L/P u kráv a teliat pri pôrode
Изменения молочной и пировиноградной кислот и индекса Л/П у коров и телят при отеле
Changes of the Levels of Lactic Acid, Pyruvic Acid and of the L/P Index in Cows and Calves at Parturition
Veränderungen der Milchsäure, der Brenztraubensäure und des L/P-Indexes bei Kühen und Kälbern bei der Geburt 293
- Šimková D., Boďa K.: Prírastky hmotnosti a celkový obsah tuku u myší po aplikácii aurothioglukózy pri obmedzenom množstve krmiva
Привесы и общее содержание жира у мышей после применения авротиоглюкозы при ограниченном количестве корма
Weight Gains and Total Fat Content in Mice after the Application of Aurothioglucose with a Limited Feed Quantity
Lebendmassezunahmen und Gesamtfettgehalt von Mäusen nach Applikation der Aurothioglucose bei beschränkter Futteraufnahme 101
- Šimková D., Boďa K.: Celkový dusík u myší po injekci aurothioglukózy
Общий азот у мышей после инъекции авротиоглюкозы
Nitrogen Total in Mice after an Injection of Aurothioglucose
Gesamtstickstoff bei Mäusen nach Aurothioglucose-Infektion 251
- Šimon V.: Typová príslušnosť streptokoků sérologické skupiny B izolovaných z mléčných žláz dojnic
Типовая принадлежность стрептококков серологической группы В, изолированных из молочных желез коров
Type Differentiation of the Serological G Group Streptococci Isolated from Cow Mammary Glands
Typenzugehörigkeit der aus Kuhmilchdrüsen isolierten Streptokokken der serologischen G-Gruppe 393

- Šimon V.: Stanovení účinné koncentrace Jodonalu A k dezinfekci kůže a struků po dojení
 Определение действенной концентрации Йодонала А для дезинфекции кожи и сосков после доения
 Determination of an Effective Concentration of Jodonal A for Skin and Teat Disinfection after Milking
 Bestimmung der wirksamen Konzentration des Präparats Jodonal A zur Haut- und Euterzitzendesinfektion beim Melken 649
- Šimon V.: Devitalizační působení Jodonalu A *in vitro* při krátkodobém působení na bakterie
 Девитализационное действие Йодонала А *in vitro* на бактерии при кратковременной экспозиции
 The Devitalizing Effect of Jodonal A *in vitro* in Bacteria Subject to Short-term Exposure
 Devitalisationseffekt des Jodonals A *in vitro* bei kurzfristiger Einwirkung auf Bakterien 655
- Šimůnek J., Švec J., Hegerová E., Jaroš J., Jancke S.: Účinnost některých barbituranů u kuřat rozdílného věku
 Эффективность некоторых барбитуратов у цыплят различного возраста
 The Effectiveness of Some Barbiturates in Chickens of Different Age
 Wirksamkeit einiger Barbiturate bei Küken von verschiedenem Alter 229
- Škaloud J., Vyhnálek J., Malhožský Z.: Laboratorní kontrola dezinfekční účinnosti dichlórízokyanurátu sodného
 Лабораторный контроль дезинфекционной эффективности дихлоризоцианурата натрия
 Laboratory Control of the Disinfecting Effectiveness of Sodium Dichlorisocyanurate
 Laborkontrolle des Desinfektionseffekts von Natriumdichlorisozyanurat 505
- Škardová I., Fried K.: Vplyv gama žiarenia na krvný obraz kurčiat
 Влияние гамма-излучения на картину крови цыплят
 Effect of Gamma Radiation on the Blood Cell Count of Chicken
 Einfluß der Gammastrahlung auf das Blutbild bei Küken 93
- Šmíd B., Valíček L., Menšík J.: Získávání prasečích plicních makrofágů pro kultivaci prasečího cytomegaloviru
 Получение легочных макрофагов свиньи для культивации цитомегаловируса свиньи
 Obtaining Pig Pulmonary Macrophages for the Cultivation of Pig Cytomegalovirus
 Gewinnung von Schweinelungenmakrophagen zur Kultivierung des Schweinezytomegalovirus 589
- Teleha M., Šlesárová L.: Aktivita a variabilita aminopeptidáz a γ -glutamyltranspeptidáz kutánnej sliznice bachora kravy
 Активность и изменчивость аминопептидазы и γ -глутамилтранспептидазы слизистой кожи рубца у коровы
 The Activity and Variability of Amino Peptidases and γ -Glutamyl Transpeptidase of the Cutaneous Mucous Membrane of Cow's Rumen
 Aktivität und Variabilität der Aminopeptidasen und der γ -Glutamyltranspeptidase der kutanen Schleimhaut des Kuhpensens 201

- Vávrová M., Dobeš M., Mikulík A., Pažout V.: Vliv různých teplot na obsah esenciálních mastných kyselin v másle
Влияние разных температур на содержание эссенциальных жирных кислот в масле
Influence of Different Temperatures on the Essential Fatty Acid Content in Butter
Einfluß verschiedener Temperaturen auf den Gehalt an essentialen Fettsäuren in Butter 573
- Vávrová M., Mikulík A., Dobeš M.: Chlórované uhlovodíky v potravinách živočišného původu a jejich vliv na vlastnosti masa a tuku drůbeže
Хлорированные углеводы в пищевых продуктах животного происхождения и их влияние на свойства мяса и жира домашней птицы
Chlorinated Hydrocarbons in Foodstuffs of Animal Origin and their Effect on Poultry Meat and Fat Qualities
Chlorierte Kohlenwasserstoffe in Lebensmitteln tierischer Herkunft und deren Einfluß auf die Eigenschaften des Geflügelfleisches und -fettes . 187
- Vítovec J., Vladík P.: *Colitis cystica profunda* v pablánovém zánětu při dyzentérii prasat
Colitis cystica profunda в воспалении пленки при дизентерии свиней
Colitis cystica profunda in Pseudomembranous Inflammation during Dysentery in Pigs
Colitis cystica profunda bei Pseudomembranentzündung der an Dysenterie erkrankten Schweine 475
- Vítovec J., Vladík P., Fragner P.: Hromadný výskyt paraventrikulární a ventrikulární mukormykózy u býků ve výkrmu
Массовое появление паравентрикулярного и ventрикулярного мукормикоза у быков на откорме
Mass Occurrence of Paraventricular and Ventricular Mucormycosis in Fattened Bulls
Massenweises Auftreten der paraventrikulären und ventrikulären Mukormykose bei Mastbullen 407
- Vítovec J., Vladík P., Záhoř Z., Slabý V.: Morfologická studie 70 případů brucelózy zajíců vyvolané zárodky *Brucella suis*
Морфологическое изучение 70 случаев бруцеллеза зайцев, вызванного зародышами *Brucella suis*
Morphological Study of 70 Cases of Brucellosis of Hares Caused by the Germs of *Brucella suis*
Morphologische Untersuchungen von 70 Fällen der von *Brucella-suis*-Erregern verursachten Brucellose bei Hasen 359
- Vladík P., Vítovec J.: Biochemická charakteristika *Vibrio coli* izolovaného z pablánového zánětu při dyzentérii prasat
Биохимическая характеристика *Vibrio coli*, изолированного из воспаления пленки при дизентерии свиней
Biochemical Characteristics of *Vibrio coli* Isolated from Pseudomembranous Inflammation in Pig Dysentery
Biochemische Charakteristik des aus der Pseudomembranentzündung bei Schweinedysenterie isolierten *Vibrio coli* 483

- Vyhnaněk J., Kosman J., Škaloud J.: Ověření přípravků Nilzan a Dovenix při motolícínatosti skotu a ovcí
Испытание препаратов Нилзан и Довеникс при печеночном фасциолезе у крупного рогатого скота и овец
Testing the Nilzan and Dovenix Preparations Used for the Treatment of Cattle and Sheep Invaded by Liver Fluke
Überprüfung der Präparate Nilzan und Dovenix gegen die Lebergelseuche bei Rindern und Schafen 427
- Vyhnaněk J., Škaloud J.: Léčba zánětů mléčné žlázy v období zaprahnutí přípravkem Orbenin-dry cow
Лечение воспалений молочной железы в сухостойный период препаратом Орбенин драй-кау
The Treatment of Mastitis by Means of the Orbenin-Dry Cow Preparation in the Dry Period of Cows
Behandlung von Milchdrüsenentzündungen im Stadium der Trockenstellung mit dem Mittel Orbenin-dry cow 709
- Zajíček D., Páv J., Dvořák M., Daněk J.: Klinické vyšetření krve černé zvěře (*Sus scrofa* L.) přirozeně invadované parazity po aplikaci anthelmintik
Клиническое обследование крови диких кабанов (*Sus scrofa* L.), естественно пораженных паразитами после применения антигельминтиков
Clinical Examination of the Blood of Wild Boar (*Sus scrofa* L.) Naturally Infected by Parasites after the Application of Anthelmintics
Klinische Untersuchungen des Blutes des auf natürliche Weise mit Parasiten invadierten Schwarzwildes (*Sus scrofa* L.) nach Applikation von Anthelminthika 35
- Zajíček D., Páv J., Dvořák M., Zahradníková W.: Klinické vyšetření krve jelení zvěře (*Cervus elaphus* L.) přirozeně invadované cizopasníky
Клиническое обследование крови оленей (*Cervus elaphus* L.), естественно зараженных паразитами
Clinical Examination of the Blood of Red Deer (*Cervus elaphus* L.) Naturally Infected by Parasites
Klinische Untersuchungen des Blutes von auf natürliche Weise mit Parasiten invadierten Hochwild (*Cervus elaphus* L.) 27
- Zapletal O., Piskač A., Malá J., Dražan J. ml.: Izolace toxigenního kmene plísně *Aspergillus flavus* a charakteristika produkovaných aflatoxinů
Изоляция токсигенного штамма грибка *Aspergillus flavus* и характеристика производимых токсинов
Isolation of the Toxicogenic Strain of the Fungus *Aspergillus flavus* and Characteristics of the Produced Aflatoxins
Isolierung eines toxigenen Stammes des Schimmelpilzes *Aspergillus flavus* und Charakteristik der produzierten Aflatoxine 321
- Zibrín M.: Ultrastrukturální zmeny akrozómu a mitochondrii spermií býka inkubovaných *in vitro*
Ультраструктурные изменения акрозома и митохондрий сперматозоидов быка, инкубированных *in vitro*
Ultrastructural Changes of the Acrosome and Mitochondria of Bull Spermatozoa Incubated *in vitro*
Ultrastrukturelle Veränderungen des Akrosoms und der Mitochondrien von *in vitro* inkubierten Bullspermien 415

Recenze

Cvachovec B.: Piatkowcki, B., Fischer, G. — Využití živin přežvýkavci	214
Cvachovec B.: Rossow N., Tieckner R., Wolter F. — Sicherung der Tiergesundheit in der industriemäßigen Milchproduktion	496
Čarvaš J.: Lötsch D., Schulze D. a kol. — Grundriß der Staatsveterinärkunde	703
Černohous J.: Thieme D., Haasmann S., Wollrab J. — Eutererkrankungen in Großbeständen	264
Kaman J.: Akajevskij A. I. — Anatomija domašnich životnych	228
Kottman J.: Schebitz H., Brass W. — Allgemeine Chirurgie für Tierärzte und Studierende	186
Král E.: Bolz a kol. — Lehrbuch der speziellen Veterinärchirurgie	136
Kudláč E.: Busch a kol. — Brunstsynchronisation bei Färsen und Kühen	34
Salajka E.: Katalog kultur čs. sbírky mikroorganismů	284

Úvodníky

Matyáš Z.: Úkoly veterinární medicíny v prevenci cizorodých látek v potravinách	125
---	-----

Krátká sdělení

Šnobl A.: Fototaxe u parazita <i>Trichinella spiralis</i>	319
---	-----

ADAPTACE KUŘAT NA KRMIVO SE SNÍŽENÝM OBSAHEM DUSÍKATÝCH LÁTEK

I. Herzig, J. Razsyk, M. Toullová

(Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno);

22557

CP-Balou s.v.
modr.
1.8.66

HERZIG I., RASZYK J., TOULOVA M. *Adaptace kuřat na krmivo se sníženým obsahem dusíkatých látek.* Vet. Med., Praha, 21 (1) : 1-9, 1976.

Ve dvou pokusech na 280 kuřatech brojlerového typu, ve věku od 20 do 30 dní, byl sledován účinek okamžitého a etapového přechodu z diety s obsahem 20 % dusíkatých látek na dietu s obsahem 10 % dusíkatých látek. V obou variantách pokusu došlo k zaostávání v přírůstcích hmotnosti kuřat, vzestupu hmotnosti nadledvin, poklesu hmotnosti sleziny a burzy Fabricii, heterofilii a lymfopenii. Při etapovém přechodu byly změny mírnějšího stupně. V aktivitách jaterních enzymů aminotransferázy asparagátu, aminotransferázy alaninu a sukcinodehydrogenázy byl zjištěn při obou verzích pokusu odlišný charakter změn. Snížení obsahu dusíkatých látek v krmivu vyvolává u rostoucích kuřat také změny charakteristické pro zvýšenou adrenokortikální aktivitu.

obsah dusíkatých látek; přírůstky hmotnosti; aktivity jaterních enzymů; adrenokortikální aktivita

Závažným problémem současné výživy je stanovit, jak zvířata reagují a jak se adaptují na novou dietu (Yeh-Shan Peng a j., 1974). Příjem krmiva s nadbytkem nebo karencí některé z živin vyvolává v organismu zvířat odezvu a přenesení úroveň metabolismu do nové polohy. Zvíře se dokáže v určitých mezích na výkyvy ve složení potravy adaptovat. Na snížený přívod určité složky reaguje tím, že omezí její spotřebu a využívá jiných zdrojů. Na vysoký příjem živin odpovídá tím, že je přednostně a ve zvýšené míře využívá. V organismu dochází k řadě přízpůsobení, např. k adaptaci enzymových systémů (Petrásek, 1965; Adamová, 1966) a ke změně velikosti orgánů (Yeh-Shan Peng a j., 1974).

O závislosti mezi hladinou proteinů v krmivu a aktivitou určitých enzymů referují např. Muramatsu, Ashida (1962), Scholz, Featherston (1968), Toullová aj., (1972). Byla sledována i velikost změny aktivity enzymů po změně krmné dávky (Horn, Featherston, 1972; Featherston, Freedland, 1973).

V dostupné literatuře jsme však nenalezli práci, která by sledovala průběh změn aktivity enzymů jater v určitém časovém údobí po přechodu na odlišnou hladinu proteinů krmné dávky. Malá pozornost byla dosud věnována i otázce, jak dietní změny ovlivňují funkci osy hypofýza-nadledviny, která hraje významnou roli v odpovědi organismu na nepříznivou situaci (Selye, 1966).

Proto jsme si položili otázku, jak bude ovlivněna aktivita enzymů jater a hmotnost orgánů v desetidenním období následujícím po snížení nabídky proteinu v dietě a zda dochází v tomto případě k vyvolání změn charakteristických pro zvýšenou adrenokortikální aktivitu.

MATERIÁL A METODY

Sledovali jsme 280 nesexovaných kuřat brojlerového typu, kříženců plemene Plymouth × Cornish. Zvířata byla ustájena skupinově, na hluboké podestýlce. Teplota prostředí se pohybovala mezi 16 až 20 °C, relativní vlhkost byla 65 %. V nočních hodinách byla stáj osvětlena. Uspořádání pokusu:

první pokus – okamžitá změna		druhý pokus – etapová změna	
K (n = 60)	P (n = 60)	K (n = 80)	P (n = 80)
Krmivo do 20. dne věku	„A“	„A“	„A“
Změna během	–	1 dne	–
Krmivo od 20. do 30. dne	„A“	„B“	„B“

Ke krmení byly použity dvě diety. Dietu „A“, s přibližným obsahem 20 % dusíkatých látek, představovala kompletní krmná směs BR I (Receptury krmných směsí, 1973). Dietu „B“ představoval kukuřičný šrot obohacený 1 % doplňku biofaktorů a aminokyselin (VAD BR I) a 1 % minerálního doplňku (MD II). Přibližný obsah dusíkatých látek byl 10 %.

Do 20. dne věku přijímala všechna kuřata dietu „A“. V tento den byla náhodně rozdělena do dvou skupin s přihlédnutím na vyrovnanost hmotnosti jedinců mezi skupinami. Zároveň byla převedena na dietu „B“, a to buď jednorázově, tj. okamžitou výměnou krmiva (první pokus), anebo etapově, v pěti za sebou následujících dnech (druhý pokus), kdy množství nového krmiva vzrůstalo o 20 % denně. Krmivo přijímala kuřata *ad libitum*, vodu a grit měla stále k dispozici.

Hmotnost kuřat byla zjišťována 7., 14., 20., 21., 22., 24., 27. a 30. den věku. Ostatní laboratorní sledování byla prováděna 21., 22., 24., 27. a 30. den věku. V každém z uvedených dní bylo utraceno 12 až 16 jedinců z každé skupiny. Kuřata byla šetrně chycena, zvážena a následoval odběr krve z *v. ulnaris cutanea* pro zjištění celkového počtu a diferenciálního rozpočtu bílých krvinek. Punkcí srdce byla kuřata vykrvena, následovala dekapitace a otevření tělní dutiny. Byla stanovena hmotnost sleziny, jater bez žlučníku, burzy Fabricii a nadledvin. Uvedené úkony se dělaly mezi 7. a 8. hodinou ráno.

Aktivita enzymů jater aminotransferázy asparagátu (GOT) a alaninu (GPT) byla stanovena metodou podle Reitmana a Frankela (1958). Sukcinodehydrogenáza (SCDH) byla stanovena metodou podle Kuhna a Abooda (1949), cit. podle Pádra (1959). Příprava jaterních homogenátů je popsána ve sdělení Toullové aj. (1972).

Celkový počet leukocytů byl sledován baničkovou metodou s použitím roztoku podle Natta a Herricka (1952), leukocyty byly počítány v 50 středních čtvercích počítací mřížky Bürkerovy komůrky. Diferenciální rozpočet bílých krvinek byl stanoven z krevních nátěrů obarvených panoptickou metodou podle Pappenheima, vyšetřením 100 bílých krvinek.

Během pokusů byl zjišťován zdravotní stav kuřat a ze sledování byli vyloučeni jedinci s kongenitálními vadami.

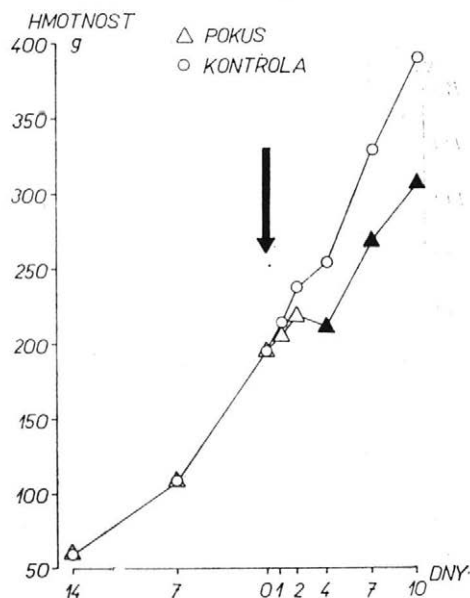
Abychom vyloučili kolísání zjišťovaných hodnot, způsobené jinými zásahy než dietou, a zachytili dynamiku změn proti kontrolní skupině, vyjadřujeme výsledky bazickým indexem (Pokorný, 1967), kde jako základ 100 byly vzaty hodnoty nalezené u zvířat kontrolní skupiny. Bazický index pokusné skupiny byl vyjádřen v závislosti na kontrole každý jednotlivý pokusný den (Pokorný, 1967).

Při statistickém vyhodnocení výsledků byl pro posouzení významnosti rozdílů aritmetických průměrů používán Studentův *t*-test. Za statisticky významné jsou považovány rozdíly odpovídající hladině významnosti při $P 0,05$, za vysoce významné při $P 0,01$ a $0,001$.

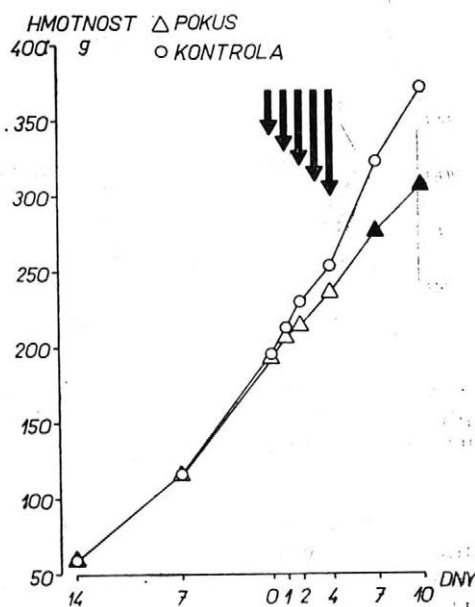
VÝSLEDKY

RŮST KUŘAT

V prvním pokusu, v období před jednorázovou změnou krmiva, nevykazuje růstová křivka mezi kontrolní a pokusnou skupinou difference. Po přechodu pokusné skupiny na dietu „B“ dochází k poklesu



1. Růstové křivky kuřat při přechodu z diety s 20 % dusíkatých látek na 10 % během jednoho dne



2. Růstové křivky kuřat při přechodu z diety s 20 % dusíkatých látek na 10 % během pěti dní

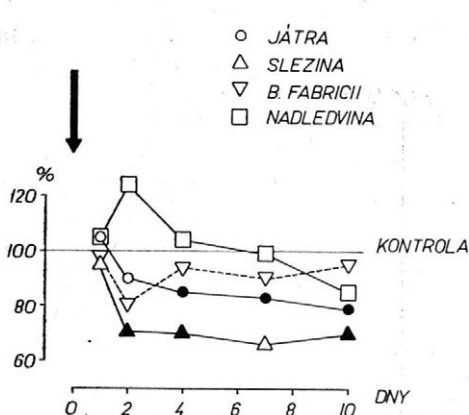
Plné značky na všech obrázcích znamenají statisticky významné difference mezi pokusnou a kontrolní skupinou

hmotnosti u kuřat této skupiny ve srovnání s kontrolní skupinou, a to 1. den o 5,3 %, 2. den o 9,9 %, 4. den o 22,7 %, 7. den o 31,8 % a 10. den o 43,6 % (obr. 1).

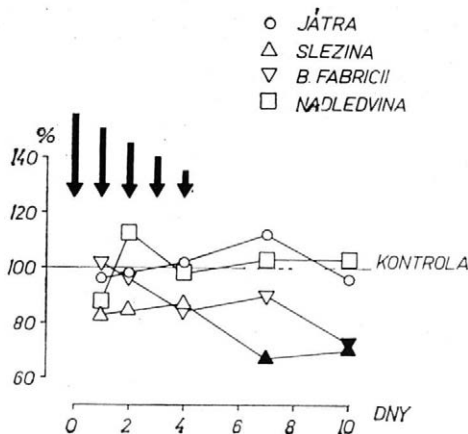
I v druhém pokusu, kde byla kuřata převedena na nové krmivo („B“) během pěti dní, nedošlo v předpokusném období k odlišnostem v růstové křivce (obr. 2) mezi kontrolní a pokusnou skupinou. Po změně diety byl pokles hmotnosti pokusných kuřat méně výrazný než po změně náhlé; 1. den o 2,9 %, 2. den o 7,5 %, 4. den o 16,1 %, 7. den o 23,3 % a 10. den o 32,8 %.

ZMĚNY HMOTNOSTI ORGÁNŮ

Odpověď organismu kuřat na jednorázový přechod z diety „A“ na „B“ byl i pokles hmotnosti jater, sleziny a burzy Fabricii druhý den po zásahu. V následujícím období se udržovala hmotnost jater a sleziny zhruba na dosažené úrovni. Mírné zvýšení hmotnosti proti druhému dni jsme zaznamenali čtvrtý den u burzy Fabricii. U nadledvin došlo ke zvýšení hmotnosti ve srovnání s kontrolou druhý den po změně diety a v následujícím období pak k pozvolnému poklesu; takže sedmý a desátý den byla pod úrovní skupiny kontrolní (obr. 3).



3. Změny hmotnosti orgánů kuřat po přechodu z diety s 20 % dusíkatých látek na 10 % během jednoho dne

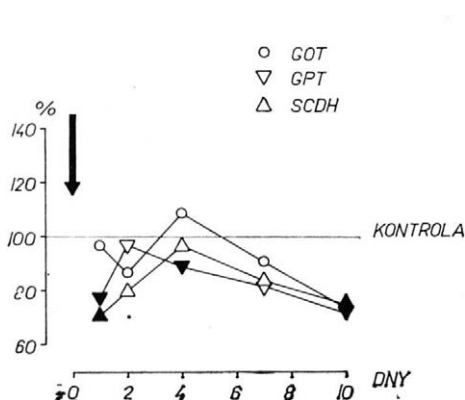


4. Změny hmotnosti orgánů kuřat po přechodu z diety s 20 % dusíkatých látek na 10 % během pěti dní

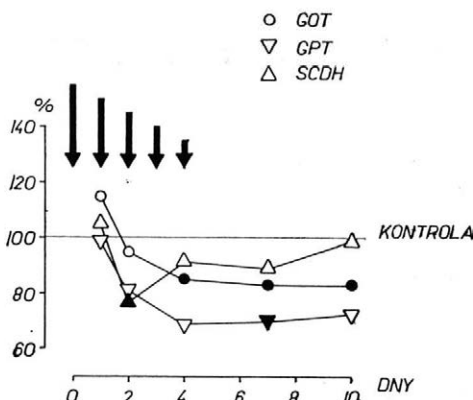
Etapově snižovaný obsah dusíkatých látek v dietě se ve hmotnosti jater výrazně neprojevil. Počáteční pokles proti kontrole vystřídal mírný nárůst do sedmého dne a následné snížení hmotnosti desátý den. U sleziny byl tento pokles zaznamenán dříve, v období mezi čtvrtým a sedmým dnem. Hmotnost burzy Fabricii se snižovala mezi prvním až čtvrtým dnem s výraznějším poklesem mezi sedmým a desátým dnem. Nadledviny v první fázi pokusu, mezi prvním a druhým dnem, svoji hmotnost zvýšily, ale v období navazujícím se nijak od kontroly nelišily (obr. 4).

ZMĚNY V AKTIVITĚ ENZYMŮ JATER

Reakcí na okamžité snížení obsahu dusíkatých látek v dietě byl pokles aktivity GPT a SCDH první den a u GOT druhý den (obr. 5). Následoval vzestup GOT čtvrtý den, u GPT již druhý den a dále pak pozvolný pokles k desátému dni. Od čtvrtého dnejevila aktivita všech tří enzymů klesající tendenci, aniž by se projevila snaha o ustálení. Desátý den bylo dosaženo u všech tří enzymů zhruba 70 % hodnot kontrolní skupiny.



5. Změny aktivit enzymů jater kuřat po přechodu z diety s 20 % dusíkatých látek na 10 % během jednoho dne



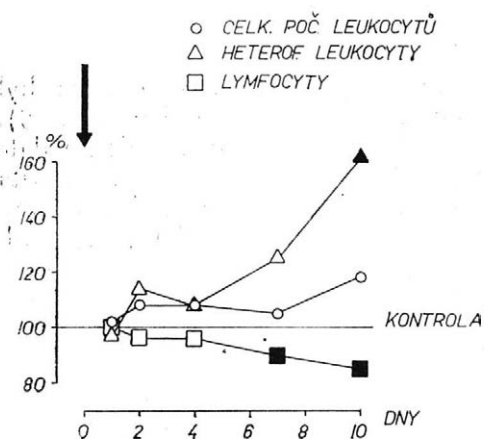
6. Změny aktivit enzymů jater kuřat po přechodu z diety s 20 % dusíkatých látek na 10 % během pěti dní

Odlišný průběh měly aktivity GOT, GPT a SCDH v pokusu se změnou diety uskutečněnou etapově (obr. 6). Největší pokles enzymatických aktivit byl zaznamenán druhý den; od čtvrtého dne došlo k ustálení hodnot na úrovni nižší než u skupiny kontrolní. U SCDH byl počáteční prudký pokles aktivity vyrovnán následným vzestupem ke čtvrtému dni.

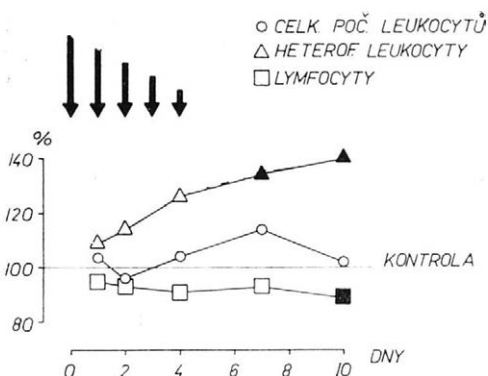
ZMĚNY BÍLÉHO KREVNIHO OBRAZU

Celkový počet leukocytů až do sedmého dne po okamžitém snížení obsahu dusíkatých látek je blízký hodnotám nalezeným u kontroly. Desátý den jsme zaznamenali mírný vzestup. Počet heterofilních leukocytů po počátečním vzestupu hodnot mírně klesá (čtvrtý den) a následuje výrazný vzestup počtu sedmý a desátý den. Počet lymfocytů je od druhého dne nižší než u kontroly a klesá do desátého dne (obr. 7).

Stejně ukazatele v pokuse s etapovým snížením obsahu proteinu jeví všeobecně shodné tendence jako v prvním pokusu; počet heterofilních leukocytů i množství lymfocytů však dosahuje desátý den hodnot méně se lišících od kontroly (obr. 8).



7. Změny ukazatelů bílého krevního obrazu po přechodu z diety s 20 % dusíkatých látek na 10 % během jednoho dne



8. Změny ukazatelů bílého krevního obrazu po přechodu z diety s 20 % dusíkatých látek na 10 % během pěti dní

DISKUSE

Kompletní krmné směsi pro drůbež by měly teoreticky plně a spolehlivě plnit normy potřeby všech složek vyrovnané výživy. O tom, že dochází i u obchodně vyráběných krmných směsí pro drůbež ke značným výkyvům, především v obsahu dusíkatých látek, svědčí např. údaje K o č í h o (1973). Je nutné počítat s tím, že podle použité šarže krmné směsi dochází např. v průběhu výkrmu brojlerů k nedostatečné, popřípadě nadbytečné nabídce dusíkatých látek.

Z výsledků uvedených v této práci je patrné, že převedení kuřat z diety s optimálním obsahem dusíkatých látek, tj. z 20 % na nižší 10 %, vede ke snížení přírůstku hmotnosti, ať již ke změně došlo během jednoho dne nebo během pěti dní. Ze zhodnocení výsledků obou pokusů je patrné, že difference hmotnosti mezi skupinami jsou nižší při pozvolném přechodu, a to nejen v jeho průběhu, ale i v období navazujícím.

Snížený obsah dusíkatých látek v dietě ovlivnil i hmotnost orgánů, což souhlasí např. s údaji Y e h - S h a n P e n g a j. (1974). Největší pokles hmotnosti ze sledovaných orgánů vykázala slezina, a to jak po náhlé, tak i po etapové změně diety. Hmotnost jater po náhlé změně diety trvale klesala, zatímco při pozvolné změně se až do sedmého dne mírně zvyšovala a teprve desátý den poklesla. Pro tento nálezný jsme nebyli schopni nalézt racionální vysvětlení.

Počáteční pokles aktivity enzymů jater může být přisuzován okamžitému úbytku substrátu, následný vzestup snad aktivací a čerpání proteinových rezerv a konečný pokles indukovanému snížení aktivity vlivem trvale snížené hladiny substrátu. V prvním i ve druhém pokusu byla kuřatům snížena hladina dusíkatých látek o celkově stejný rozdíl. Bylo-li však snížení prováděno etapově, byl pokles enzymatických aktivit, s výjimkou SCDH, plynulý. Přesto, že hladina dusíkatých látek ve druhém pokuse klesala lineárně od 0. do 4. dne, nemá změna enzymatických

aktivit průběh stejný, nýbrž největší pokles byl zaznamenán mezi 1. a 2. dnem. Dá se soudit, že v důsledku zapojení adaptačních mechanismů nereaguje organismus v dalších dnech již tak citlivě.

V předcházejících pracích (Raszyk, 1973; Raszyk, Herzig, 1974) bylo doloženo, že osa hypofýza-nadledviny je u kuřat od věku 20 dnů v činnosti. Při náhlé změně diety byly ze sledovaných ukazatelů adrenokortikální aktivity nalezeny výrazné změny ve hmotnosti nadledvin a v diferenciálním rozpočtu bílýchrvinek. V absolutní hmotnosti nadledvin došlo k nejzřetelnějšímu, statisticky neprůkaznému vzestupu druhý den. Když se však provedl přepočet hmotnosti nadledvin vzhledem k hmotnosti těla (mg na 100 g), zvýšení bylo statisticky významné. Při pozvolném přechodu bylo zvýšení hmotnosti nadledvin druhý den mírnějšího stupně.

Wolford a Ringer (1962) považují za nejspolehlivější ukazatel zvýšené adrenokortikální aktivity u drůbeže heterofilii a lymfopenii. Významný přesun v leukogramu po náhlé i pozvolné změně diety byl však zaznamenán až po sedmi a deseti dnech. Ve srovnání se změnami v aktivitách enzymů jater byly změny v diferenciálním rozpočtu bílýchrvinek opožděné.

Zjištěné výsledky jsou blízké nálezům Aschkenasyho aj. (1966) a Weisse (1973), kteří zaznamenali u mladých krys, resp. u kuřat při krmení nízkoproteinové diety rovněž zvýšenou adrenokortikální funkci. Toto zvýšení lze snad vysvětlit zvýšenou spotřebou glukokortikoidů při degradaci tkáňových bílkovin.

V obou verzích pokusu se projeví změny charakteristické pro zvýšenou adrenokortikální aktivitu. Vzhledem k jejich časovému nástupu a zejména opožděné lymfopenii a heterofilii lze usuzovat, že funkce kůry nadledvin nebyla stimulována pouze změnou krmiva, ale i nedostatkem bílkovin v nové krmné dávce. Zatímco ve směsi BR I se dá předpokládat, že jsou zastoupeny esenciální aminokyseliny v množství, které kryje fyziologickou potřebu kuřat, v kukuřici jsou některé obsaženy nedostatečně. Kukuřice obsahuje méně než polovinu bílkovin potřebných pro kuřata, ale jen asi $\frac{1}{3}$ potřeby argininu, glycinu a lyzinu (Landau, Peter, 1961). Z tohoto hlediska není možné rozhodnout, zda se na aktivaci adreálního kortexu uplatňuje pouze pokles dusíkatých látek v dietě, nebo zda se na něm také účastní nedostatek některých aminokyselin.

Praktický dosah uvedených zjištění vyplývá ze skutečnosti, že v průběhu roku dochází v krmných směsích pro drůbež k četným změnám, včetně kolísání obsahu dusíkatých látek (Kamba, Hraběta, 1971, Kočí, 1973). Náhlý pokles obsahu dusíkatých látek v krmné směsi, doprovázený snížením obsahu esenciálních aminokyselin, může u rostoucích kuřat zvýšit jejich adrenokortikální aktivitu se všemi negativními důsledky. Z nich nejzávažnější jsou katabolické účinky glukokortikoidů a snížení rezistence kuřat vůči infekci.

Literatura

- ADAMOVIČ, I.: Enzymy jako ukazatelé stavu výživy. Čs. Hyg., 11, 1966, s. 282-293.
ASCHKENASY, A. — ADAM, Y. — JOLY, P.: Quelques données sur l'état fonctionnel des corticosurrénales chez le rat carencé en protéines ou en certains acides aminés. Annls. Endocr., 27, 1966, s. 21-36.

- FEATHERSTON, W. R. — FREEDLAND, R. A.: Influence of dietary protein and carbohydrate levels on liver enzyme activities in quail. *J. Nutr.*, 103, 1973, s. 625-634.
- HORN, G. W. — FEATHERSTON, W. R.: Influence of level and source of nitrogen intake on liver glutamine synthetase activity in the chick. *J. Nutr.*, 102, 1972, s. 489-494.
- KAMBA, V. — HRABĚTA, P.: Ekonomické důsledky stresu ve velkovýrobních formách chovu drůbeže. Předneseno na Symposiu o stresu u drůbeže. Praha 1971.
- KOČÍ, Š.: Kontrola kvality krmných zmesí pre hydinu v r. 1972. *Krmivářství*, 9, 1973, s. 124-125.
- LANDAU, L. — PETER, V.: Biologická hodnota bílkovin krmiva a zastoupení aminokyselin. In: KLIMEŠ, B. aj.: Nemoci drůbeže. Praha 1961.
- MURAMATSU, K. — ASHIDA, K.: Effect of dietary protein level on growth and liver enzyme activities of rats. *J. Nutr.*, 76, 1962, s. 143-150.
- NATT, M. P. — HERRICK, C. A.: A new blood diluent for counting the erythrocytes and leukocytes of the chicken. *Poult. Sci.*, 31, 1952, s. 735-738.
- PÁDR, Z.: Tetrazoliové soli, jejich příprava a použití v biologii a lékařství. Praha 1959.
- PETRÁSEK, R.: Fyziologie adaptací u vyšších obratlovců. Praha 1965.
- POKORNÝ, J.: Použití bazických indexů při hodnocení časových řad v biologických pokusech. *Docum. vet. (Brno)*, 6, 1967, s. 95-101.
- RASZYK, J.: Vliv hladovění na adrenokortikální aktivitu kuřat. *Čs. Fyziol.*, 23, 1974, s. 270-271.
- RASZYK, J. — HERZIG, I.: Vliv aplikace ACTH na ukazatele adrenokortikální aktivity kuřat. *Vet. Med. (Praha)*, 19, 1974, č. 12, s. 717-727.
- REITMAN, S. — FRANKEL, S., 1958: In: HOŘEJŠÍ, J.: Základy chemického vyšetřování v lékařství. Stát. zdravot. nakl., Praha 1964.
- SCHOLZ, R. W. — FEATHERSTON, W. R.: Effect of alteration in protein intake on liver xanthine dehydrogenase in the chick. *J. Nutr.*, 95, 1968, s. 271-277.
- SELYE, H.: Život a stress. Martin 1966.
- TOULOVÁ, M. — HERZIG, I. — NAJMAN, L.: Aktivita jaterních enzymů u kuřat při podávání masokostní moučky. *Vet. Med. (Praha)*, 17, 1972, č. 5, s. 301-306.
- WEISS, J.: Untersuchungen über den Einfluß von Proteinmangelernährung bzw. Freilandhaltung auf die NNR-Funktion bei Masthähnchen. *Z. Tierphysiol. Tierernähr. Futtermittelk.*, 32, 1973 s. 42-51.
- WOLFORD, J. H. — RINGER, R. K.: Adrenal weight, adrenal ascorbic acid, adrenal cholesterol and differential leukocyte counts as physiological indicators of „stressor“ agents in laying hens. *Poult. Sci.*, 40, 1962, s. 1521-1529.
- YEH-SHAN PENG — MELIZA, L. L. — VAVICH, M. G. — KEMMERER, R.: Changes in food intake and nitrogen metabolism of rats while adapting to a low or high protein diet. *J. Nutr.*, 104, 1974, s. 1008-1017.
- Receptury bílkovinných koncentrátů, krmných směsí a minerálních přísad pro rok 1973. Praha 1973, 148 s.

Došlo dne 12. 6. 1975

ГЕРЦИГ И., РАШИК Й., ТОУЛОВА М. (Научно-исследовательский институт ветеринарии, Брно, Чехословакия). Адаптация цыплят к корму с сокращенным содержанием азотистых веществ. *Vet. Med. (Praha)* 21 (1) : 1-9, 1976.

В ходе 2 опытов на 280 цыплятах бройлерного типа в возрасте от 20 до 30 дней изучали воздействие мгновенного и поэтапного перехода от диеты с 20 % азотистых веществ к диете с их 10%-м содержанием. В ходе обоих вариантов замечено сокращение привесов, рост веса надпочечников, сокращение веса селезенки и сумки Фабриция, гетерофилия и лимфопения. При поэтапном переходе эти изменения протекали слабее. В активности печеночных ферментов — аминотрансферазы аспарагата и аланина и сукциндегидрогеназы — в обоих вариантах опыта установлен разный характер изменений. Сокращение содержания азотистых веществ в корме вызывает у растущих цыплят также изменения, характерные для повышенной адrenoкортикальной активности.

содержание азотистых веществ; привесы; активность печеночных ферментов; адrenoкортикальная активность

HERZIG I., RASZYK J., TOULOVÁ M. (Veterinary Research Institute, Brno, Czechoslovakia). *Response of Chickens to the Feed With a Reduced Content of Nitrogen Compounds*. Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 1-9, 1976.

In two experiments carried out with 280 broiler chickens, 20 to 30 days old, the authors studied the effect of a sudden and stage-like change-over from a diet with 20 % of nitrogen compounds to a diet with 10 % of nitrogen compounds. In both variants of the experiment there was a slowing down of the weight increment, increase of the adrenal weight, reduction of the weight of spleen, of Fabricius weight, heterophilia and lymphopenia. A stage-like change-over of the diet had a more moderate effect. In the activity of the liver enzymes amino transferases of aspartate, alanine and succine-dehydrogenase — the authors found a different character of the changes in both variants of the experiment. The reduction of nitrogen compounds in the diet of growing chickens causes also changes which are typical for an increased adrenocortical activity.

content of nitrogen compounds; weight increment; activity of liver enzymes; adrenocortical activity

HERZIG I., RASZYK J., TOULOVÁ M. (Forschungsinstitut für Veterinärmedizin, Brno, Tschechoslowakei). *Adaptation der Kücken auf ein Futter mit verringertem Stickstoffsubstanzegehalt*. Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 1-9, 1976.

In zwei Versuchen mit 280 zwanzig bis dreißig Tage alten Kücken des Broilertyps wurde die Wirkung eines sofortigen und eines etappenmäßigen Übergangs von der 20 % Stickstoffsubstanz enthaltenden Diät auf eine 10 % Stickstoffsubstanz enthaltende Diät untersucht. In beiden Versuchsvarianten kam es zu einer Verringerung der Lebendmassezunahme der Kücken, einer Erhöhung der Nebennierenmasse, Verringerung der Milz- und Bursa-Fabricii-Masse, zur Heterophilie und Lymphopenie. Beim etappenmäßigen Übergang wiesen die Veränderungen einen mäßigeren Grad auf. In bezug auf die Aktivität der Leberenzyme — Asparagat-Aminotransferase, Alanin-Aminotransferase und Sukzindehydrogenase — wurde bei beiden Versuchsvarianten ein unterschiedlicher Charakter der Veränderungen festgestellt. Die Herabsetzung des Stickstoffsubstanzegehaltes des Futters löst bei wachsenden Kücken auch Veränderungen aus, die charakteristisch für eine erhöhte adrenokortikale Aktivität sind.

Stickstoffsubstanzegehalt; Lebendmassezunahmen; Leberenzymaktivitäten; adrenokortikale Aktivität

Adresa autorů:

MVDr. Ivan Herzig, CSc., MVDr. Josef Raszyk, CSc., RNDr. Miriam Toullová, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32 Brno - Medlánky

Maximálně účinná terapie žaludečních, střevních
a plicních helmintóz u skotu, ovci a koz.

NILVERM

orální nálev

Experimentální a terénní ověření v mnoha zemích světa včetně Československa a stejně tak i celosvětové přijetí tohoto preparátu veterinárními lékaři a chovateli hospodářských zvířat ukázaly, že Nilverm je vynikajícím anthelmintikem.

Nilverm ničí široké spektrum gastrointestinálních nematodu a hlísty druhu Dictyocaulus, přičemž jeho účinnost proti nezralým nematodům nebyla dosud překonána. Příznivý koeficient bezpečnosti dovoluje i náhodné předávkování a také není třeba činit žádná speciální opatření dávkování preparátu nebo omezovat ostatní druhy medikace.

Další předností je, že se Nilverm aplikuje v jednotné dávce bez ohledu na stupeň nebo druh invaze.

NILVERM

Orální nálev obsahuje 3% tetramisol hydrochloridu. Nilverm je chráněná známka.

Dodává se v balení po 1 litru. V licenci vyrábí Bioveta Ivanovice na Hané a Bioveta Nitra.

Výhradní zastoupení a
obchodní a vědecké informace
zajišťuje v CSSR
ZENIT/INEXCO ARGOSY LTD.
Jirečkova 11
170 00 Praha 7



Imperial Chemical Industries Ltd.
Pharmaceuticals Division
Alderley Park Macclesfield
Cheshire, England

KLINICKÁ FORMA SYNGAMÓZY BAŽANTOV A JEJ LIEČBA MEBENDAZOLOM*)

J. Mitterpák, M. Vasil

Helmintologický ústav SAV, Košice
Štátny veterinárny ústav, Michalovce

MITTERPÁK J., VASIL M. *Klinická forma syngamózy bažantov a jej liečba Mebendazolom*. Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 11-17, 1976.

Pri tlmení klinickej formy syngamózy bažantov sme s úspechom použili Mebendazol v dávke 120 mg kg⁻¹ krmiva. Pre nedostatok liečiva sme dávku 120 mg kg⁻¹ krmiva podávali jednej skupine v počte 200 kusov v priebehu siedmich dní, ostatným (asi 4000 kusov) len v priebehu troch dní. Tretí až štvrtý deň po aplikácii preparátu prestali klinické príznaky a hynutie. V skupine určenej pre pitevné hodnotenie efektívnosti Mebendazolu sme dávku 120 mg kg⁻¹ krmiva podávali v priebehu 13 dní. Počnúc piatym dňom od začiatku aplikácie v trachei sme už nenachádzali *Syngamus trachea* a klinické príznaky úplne vymizli od siedmeho dňa. V kontrolnej skupine hynutie pokračovalo a v trachei sme zisťovali zreľých parazitov v počte od 1 do 13 párov. Dávku 120 mg kg⁻¹ krmiva považujeme teda za vhodnú, no je nutné ďalším výskumom určiť dobu podávania tak pre profylaktickú dehelmintizáciu v závislosti od konkrétnych ekologických podmienok a systému chovu, ako aj pre terapiu klinickej formy v závislosti od fázy chorobného procesu a epizootologickej situácie.

syngamóza bažantov; liečba klinickej formy; testovanie Mebendazolu

Patogénny účinok *Syngamus trachea*, ktorý parazituje u domácej hydiny a pernatej zvere, je charakterizovaný dvoma fázami. V prvej fáze larválne formy migrujúce cez pľúca spôsobujú edém pľúc a lobálnu pneumóniu. Pri intenzívnej nárazovej invázii už v tejto fáze môže dochádzať k hromadnému hynutiu bez výrazných klinických príznakov a nálezov parazitov v trachei. Táto fáza obyčajne uniká pozornosti veterinárneho lekára pri stanovení diagnózy.

V druhej fáze zreľé červy sú hlboko prisaté v sliznici trachei. Cicaním krve spôsobujú celkovú anémiu, katarálnu tracheitídu spojenú so silnou sekréciou slizu. Charakteristickými klinickými príznakmi sú sípavý kašeľ, dýchanie cez otvorený zobák, natiahnutie krku, dyspnoe, asphyxia. Táto trvá dlhšie a aj pri slabšej intenzite invázie dochádza k veľkým stratám hynutím, najmä u mladých jedincov.

Z klasických preparátov proti *Syngamus trachea* sa používali, resp. používajú jódové preparáty v intratracheálnej aplikácii a novšie aj v krmí-

*) Methyl N-(5/6-benzoyl-2-benzamidazolyl) carbamat; výrobca Janssen Pharmaceutica, Beerse, Belgicko

ve. Doposiaľ sa v našej praxi proti *Syngamus trachea* obvykle používa Syngamix-1% premix (2,6-dijod-4-nitrofenol). Terapeutická šírka tohoto preparátu je veľmi úzka a v praxi sa vyskytli prípady hromadnej otravy.

Krédl a i. (1973) udávajú, že terapeutická dávka 40 mg na kg živej hmotnosti je neškodná, dávka od 40 do 50 mg núti k určitej opatrnosti, najmä u kurčiat kachektických, dávka od 50 do 60 mg je na hranici toxicity, kým dávka nad 60 mg je už toxická a prejavuje sa značným poklesom prírastkov hmotnosti a hynutím.

Z novosyntetizovaných antihelmintík väčšina bola, resp. je testovaná proti *Syngamus trachea*, tak u domácej hydiny, ako aj u pernatej zvere. Už od roku 1962 mnoho autorov referovalo o efektívnosti Thiabendazolu.

Wehr a Hwang (1967) referujú, že Thiabendazol v 0,5% koncentrácii v krmive podávanom v priebehu 9 až 20 dní odstránil 98% červov.

Enigk a Dey-Hazra (1970) zaznamenali negatívny nález parazita a zlepšenie klinického stavu po aplikácii v 0,05% koncentrácii Cambendazolu, alebo v 0,4% koncentrácii Thiabendazolu v priebehu šiestich dní.

Mebendazol proti *Syngamus trachea* u mladých moriek testovali Enigk a i. (1973), Thienpont a i. (1973) a u bažantov Schricke a i. (1973).

Enigk a i. (1973) uvádzajú, že dávka 40 mg Mebendazolu na kg živej hmotnosti v priebehu troch dní odstránila nezrelé červy (tri dni po experimentálnej invázii), ako aj zrelé formy (12 dní po invázii).

Thienpont a i. (1973) preskúšali rôzne dávky Mebendazolu v krmive na rôzne štádia parazitov po experimentálnej invázii moriek. Autori zistili, že dávky 1000, 500 a 125 mg na kg krmiva v priebehu troch dní odstránili všetky zrelé formy parazitov. Na nezrelé formy parazitov (piaty, šiesty, siedmy deň po experimentálnej invázii) dávka 1000 a 500 mg na kg krmiva mala 100% efekt, zatiaľ čo pri dávke 125 mg zo štyroch pokusných moriek jedna zostala pozitívna. Pri dávke 64 mg na kg krmiva, podávanej v priebehu siedmich dní, zostala z 12 invadovaných moriek dehelmintizovaných za 18 až 19 dní iba jedna pozitívna.

Schricke a i. (1973) s úspechom použili Mebendazol pri tlmení klinickej formy syngamózy u bažantov. Autori uvádzajú, že po aplikácii 500 mg na kg krmiva v priebehu troch dní a potom 125 mg na kg krmiva počas ďalších 15 až 20 dní, zastavili hynutie, pričom sa kondičný stav bažantov zlepšil. Preparát nemal negatívny vplyv na reprodukciu bažantov.

V našej práci podávame výsledky tlmenia klinickej formy syngamózy bažantov v troch chovoch použitím Mebendazolu.

MATERIÁL A METÓDA

V auguste 1974 roku došlo k hromadnému hynutiu bažantov vo voliérach v bažantniciach v oblasti Zemplína.

Pri návšteve bažantnice K. v okrese Mi. sme zistili u bažantov vo veku 10 až 12 týždňov výraznú formu syngamózy. Pitva potvrdila nález zrelých parazitov *Syngamus trachea* s priemerným počtom 10 párov červa. Do nášho príchodu uhynulo okolo 400 kusov. Bažanti pochádzali z centrálnej bažantnice E. v okrese Tv., odkiaľ sa distribuovali vo veku osem až deväť týždňov. Prvé príznaky syngamózy sa objavili asi za dva týždne po ich presune a postupne začali hynúť.

V bažantnici P. n. U., okr. Mi., bola obdobná situácia, aj tu uhynulo okolo 500 bažantov.

Šetrením v centrálnej bažantnici v E. sme zistili len mierne klinické príznaky syngamózy, a to len u ojedinelých bažantov. Asi týždeň pred našim príchodom tu totiž miestny veterinár aplikoval Syngamix. Ovšem pri pitve sme ešte nachádzali u niektorých bažantov ojedinelé páry para-

zita. Celkove uhynulo okolo 600 kusov. Prvé klinické príznaky sa objavili asi za dva týždne po presune bažantov z výbehov pri liahni do definitívnych voliér.

S terapiou Mebendazolom sme začali v bažantnici K. Vzhľadom na to, že sa jednalo o nový preparát, urobili sme najprv biologický pokus približne u 200 bažantov. Mebendazol použitý k terapii sme dostali od výrobcu vo forme 10% granulovaného premixu. Výrobca doporučuje u bažantov dávku 120 mg kg^{-1} krmiva v priebehu 14 dní.

Pri terapii v uvedených bažantniciach sme dodržali postup podľa návodu výrobcu, ovšem len pokiaľ ide o dávku 120 mg kg^{-1} krmiva. Pre veľký počet bažantov (okolo 4 000) a obmedzené množstvo liečiva s prihliadnutím na výsledky biologického pokusu sme liečivo aplikovali nasledovne:

Pri biologickom pokuse (200 bažantov) v priebehu siedmich dní a ostatným bažantom len v priebehu troch dní. Krmivo bolo podávané denne v množstve zodpovedajúcom pre spotrebu jedného bažanta na deň.

V skupine 23 bažantov s výraznými klinickými príznakmi, vybratými pre pitevné hodnotenie efektu preparátu, sme aplikovali dávku 120 mg krmiva v priebehu 13 dní. Počnúc od tretieho dňa podávania medikovaného krmiva sme denne pitvali dvoch bažantov. V kontrolnej skupine sme mali 20 bažantov, ktorých sme postupne pitvali počas pokusu.

VÝSLEDKY

Bažantnica K.

V skupine 200 bažantov (biologický pokus) už tretí deň od začiatku podávania medikovaného krmiva úplne vymizli klinické príznaky a hynutie prestalo. Po siedmich dňoch aktivita bažantov (vyhľadávanie krmiva), ako aj kondičný stav sa výrazne líšil od ostatných neliečených. Po siedmich dňoch pri pitve sme už v trachei parazitov nenachádzali. U ostatných asi 800 bažantov, ktorým bol preparát podávaný len po dobu troch dní, pri kontrole za týždeň sme iba u ojedinelých bažantov mohli počuť v ranných hodinách slabý chrapot, avšak pri pitve sa parazity už nenašli. Za týždeň od podania poslednej dávky liečiva sme konštatovali, že ich klinický stav sa natolko zlepšil, že sme dali súhlas k ich vypusteniu do lesa.

Bažantnica P. n. U.

Z prechodných voliér boli v čase započatia liečby bažanti v počte cca 1000 kusov vypustení do lesnej – ohradenej voliéry. Do vyčistených krmítok im bolo nasýpané medikované krmivo v približnej dávke dennej spotreby počas troch dní. Zlepšovanie klinického stavu v tejto bažantnici bolo ťažko kontrolovateľné, no podľa údajov ošetrovateľa príznaky ochorenia postupne ustupovali a pri obchôdzke postupne nachádzal vždy menej uhynulých bažantov.

Bažantnica E.

Medikované krmivo sa podávalo bažantom v počte 2000 kusov počas troch dní. Klinické príznaky syngamózy v tejto bažantnici v čase našej intervencie vzhľadom na predchádzajúcu aplikáciu Syngamixu ne-

boli tak výrazné, ako v predošlých bažantniciach. Aj v tomto pokuse sa ukázal overovaný preparát veľmi efektívny, keďže zdravotný stav sa veľmi rýchle upravil a straty hynutím neboli skoro žiadne. Pri našej ďalšej návšteve po 12 dňoch od ukončenia liečby Mebendazolom náhle cez noc uhynulo 50 bažantov. Avšak pri pitve týchto bažantov sa ani v jednom prípade parazity nenašli. Ukázalo sa, že príčinou hynutia bol výrazný pokles vonkajšej teploty, keďže v noci uhynuli len neoperení a slabší bažanti.

PITEVNÉ ZHODNOTENIA

Pre exaktné zhodnotenie preparátu a určenie nezbytné nutnej doby jeho podávania sme urobili osobitný pokus, do ktorého boli zaradení bažanti len s výraznými klinickými príznakmi. Pokusná skupina v počte 23 bažantov, určená pre pitevné zhodnotenie účinnosti Mebendazolu, a tiež kontrolná v počte 20 bažantov bola pod našou stálou kontrolou. Výsledky sú uvedené v tab. I. Už na tretí deň od započatia podávania medikovaného krmiva sa chrapot zmiernil. Od tretieho do šiesteho dňa bol už len sporadický a od siedmeho dňa sa nepozorovali žiadne klinické príznaky ochorenia.

Pri pitve od piateho dňa po započatí aplikácie preparátu sme už parazitov v trachei nenachádzali. V kontrolnej skupine boli klinické príznaky výrazné počas celého pokusu a z 20 bažantov uhynulo deväť kusov. Pri pitve uhynutých a usmrtených bažantov sme vždy našli zre-
lých červov v rôznej intenzite invázie.

DISKUSIA

Na základe týchto našich predbežných skúseností považujeme Mebendazol za vysokoefektívne antihelmintikum proti *Syngamus trachea* pri súčasnej dobrej klinickej znášanlivosti. Je však nutné doriešiť otázku dávkovania, a tým zladit' ekonomickú stránku dehelmintizácie so súčasnou jej vysokou efektívnosťou.

Naše výsledky ukazujú, že už po trojdňovej aplikácii parazity boli z trachei odstránené a zdravotný stav bažantov sa zlepšil, takže nie je nutné liečivo podávať počas 14 dní, ako to doporučuje výrobca. My sme však v danom prípade zasahovali vo fáze dozrievania invázneho procesu, t. j. proti parazitom zrelým, fyziologicky prestárlym, kedy sa už aj organizmus vlastnými silami týchto červov zbavuje.

Enigk a i. (1973) dosiahli 100% efekt pri aplikácii 40 mg kg⁻¹ živej hmotnosti v priebehu troch dní, zatiaľ čo v našom prípade denná dávka zodpovedala zhruba 12 mg kg⁻¹ živej hmotnosti. Uvedení autori však pôsobili na parazitov tri až dvanásť dní po experimentálnej invázii.

Thienpont a i. (1973) dávkou 125 mg kg⁻¹ krmiva aplikovanej v priebehu troch dní nedosiahli u moriek plného ozdravenia, keď pôsobili na parazitov päť až sedem dní po experimentálnej invázii. Avšak tou istou dávkou aplikovanou po dobu troch dní dosiahli 100% efekt

I. Testovanie Mebendazolu pri syngamóze bažantov

Dátum podávania liečiva a dátum pitiev	Mebendazol — 120 mg ⁺ kg ⁻¹ krmiva podávaného v priebehu 13 dní					Kontrola				
	počet bažantov	úhyn	počet pitvaní	počet po- zitívnych bažantov/po- čet parazitov	klinické príznaky	počet bažantov	úhyn	počet pitvaní	počet po- zitívnych bažantov/po- čet parazitov	klinické príznaky
12. 9. 1974	23	0	—	—	silný chrapot ráno a večer	20	3	3	3/9p.	silný chrapot ráno a večer počas pokusu
13. 9. 1974	23	0	—	—	silný chrapot ráno a večer	17	4	4	4/13p.	
14. 9. 1974	23	0	2	2/2p.	mierny chrapot	13	0	0	0	
15. 9. 1975	21	0	2	2/2p.	ojedinelý chrapot	13	1	2	2/7p.	
16. 9. 1974	19	0	2	0	ojedinelý chrapot	11	0	2	2/9p.	
17. 9. 1974	17	0	2	0	ojedinelý chrapot	9	0	1	1/6p.	
18. 9. 1974	15	0	2	0	chrapot prestal	8	0	1	1/3p.	
19. 9. 1974	13	0	2	0	chrapot prestal	7	0	1	1/2p.	
20. 9. 1974	11	0	2	0	chrapot prestal	6	0	1	1/1p.	
21. 9. 1974	9	0	2	0	chrapot prestal	5	0	1	1/2p.	
22. 9. 1974	7	0	2	0	chrapot prestal	4	0	1	1/4p.	
23. 9. 1974	5	0	2	0	chrapot prestal	3	1	2	3/8p.	
24. 9. 1974	3	0	3	0	chrapot prestal					

+ = Denná dávka približne 12 mg účinnej látky na kus

na parazitov až od 18. do 50. dňa po experimentálnej invázii. Tí istí autori dosiahli 100% profylaktický efekt dávkou 64 mg kg⁻¹ krmiva aplikovaného dva dni pred experimentálnou inváziou, 10 dní v procese experimentálnej invázie a dva dni po ukončení podávania invázných zárodkov.

Sme toho názoru, že dávka 120 mg kg⁻¹ krmiva je vyhovujúca, avšak je treba doriešiť otázku, koľko dní má byť preparát podávaný, aby to bolo prijateľné aj z hľadiska nákladov na dehelmintizáciu, ako aj z hľadiska žiaducej efektívnosti na parazitov. Zvlášť je potrebné stanoviť dobu podávania pri profylaktickej dehelmintizácii v závislosti od konkrétnych ekologických podmienok v bažanticiach a od systému chovu. Pre terapeutickú dehelmintizáciu je zase potrebné určiť dobu podávania v závislosti od toho, v ktorej fáze chorobného procesu zasahujeme, t. j. či na začiatku vzplanutia klinickej formy, alebo pri doznievaní chorobného procesu, ďalej od toho, či po prevedenej terapii bažanty zostávajú v tých istých ekologických podmienkach, kde bola uskutočnená liečba, alebo sú presunuté do prostredia bez invázných zárodkov.

Literatúra

- ENIGK, K. — DEY-HAZRA, A.: Zur Behandlung der Syngamose der Hühnervogel. Dte tierärztl. Wschr., 77, 1970, s. 609-613.
- ENIGK, K. — DEY-HAZRA, A. — BATKE, J.: Zur Wirksamkeit von Mebendazole bei Helminthosen von Huhn und Gans. Avian Path., 2, 1973, č. 2, s. 67-74.
- KREDL, F. — BREYL, I. — HOLEND, J.: Polarografická metoda stanovení 2,6-dijod-4-nitrofenolu (Syngamixu) v krmivu. Veterinářství, 23, 1973, č. 3, s. 126.
- SCHRICKE, E. — GOUPILLE, F. — HEUDE, B.: Efficacité d'un nouvelle anthelmintique le Mébendazole, sur la Syngamose et les Capillarioses du faisan. Recl Méd. vét., 149, 1973, s. 1327-1338.
- THIENPONT, D. O. — VANPARIJS, F. J. — HERMANS, L. C.: Mebendazole a new potent drug against *Syngamus trachea* in turkeys. Poult. Sci., 52, 1973, č. 3, s. 1712-1714.
- WEHR, E. E. — HWANG, J. C.: Anthelmintic activity of thiabendazole against the gapeworm (*Syngamus trachea*) in turkeys. Avian Dis., 11, 1967, s. 44-48.

Došlo dne 15. 7. 1975

МИТТЕРПАК Й., ВАСИЛ М. (Гельминтологический институт САН, Кошице, Государственный ветеринарный институт, Михаловце, Чехословакия). Клиническая форма сингамоза фазанов и их лечение Мебендазолом. Vet. Med. (Praha) 21 (1): 11-17, 1976.

При подавлении клинической формы сингамоза фазанов положительно оправдал себя Мебендазол в дозе 120 мг/кг корма. Из-за недостатка медикаментов дозу 120 мг/кг корма мы подавали одной группе животных в течение 7 дней, остальным (приблизительно 4000 голов) лишь в течение трех дней. На третий — четвертый день после применения препарата клинические признаки и падеж прекратились. В группе, предназначенной для оценки эффективности Мебендазола после вскрытия, мы подавали дозу 120 мг/кг корма в течение 13 дней. С пятого дня после применения мы уже не находили в трахеи *Syngamus trachea*; клинические признаки полностью исчезли с 7 дня. В контрольной группе падеж продолжался, в трахеи мы находили взрослых паразитов 1—13 пар. Дозу 120 мг/кг корма, следовательно, мы считаем пригодной, но необходимо еще установить время подачи как для профилактической дегельминтации в зависимости от конкретных экологических условий и системы разведения, так и для терапии клинической формы в зависимости от фазы болезненного процесса и эпизоотологического положения.

сингамоз фазанов; лечение клинической формы; проверка Мебендазола

MITTERPÁK J., VASIL M. (Helminthological Institute of the Slovak Academy of Sciences, Košice, State Veterinary Institute, Michalovce, Czechoslovakia). *Clinical Form of the Syngamosis of Pheasants and its Treatment with Mebendazole*. Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 11-17, 1976.

For the subduing of the clinical form of the syngamosis of pheasants we successfully applied Mebendazole in the dose of 120 mg kg⁻¹ of the feed. Because of the lack of drug we administered the dose of 120 mg kg⁻¹ of the feed in one group in the course of seven days to a number of animals, the others (approx. 4000 animals) received the drug only in the course of three days. On the third to fourth day after the application of the preparation the clinical symptoms disappeared and mortality stopped. To the group intended for dissecting for the evaluation of the effectiveness of Mebendazole, the dose of 120 mg kg⁻¹ of the feed was applied in the course of 13 days. From the fifth day after the beginning of the application we found no gapeworm (*Syngamus trachea*) in the trachea, and the clinical symptoms disappeared completely from the seventh day onwards. In the control group mortality continued and in the trachea we found mature parasites numbering from 1 to 13 pairs. Thus we consider the dose of 120 mg kg⁻¹ of the feed to be suitable, though it is necessary, by means of further investigation, to determine the most favourable time of administration, both for the prophylactic dehelminthization in dependence on the concrete ecological conditions in the system of rearing, and also for the therapy of the clinical form in dependence on the stage of the pathological process and of the epizootological situation.

syngamosis of pheasants; treatment of the clinical form; testing of Mebendazole

MITTERPÁK J., VASIL M. (Helminthologisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Košice; Staatliche Veterinäranstalt, Michalovce, Tschechoslowakei). *Klinische Syngamosisform bei Fasanen und deren Therapie mit Mebendazol*. Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 11-17, 1976.

Bei der Bekämpfung der klinischen Syngamosisform bei Fasanen benutzten wir mit Erfolg Mebendazol in Gaben von 120 mg/kg⁻¹ Futter. Mit Rücksicht auf Medikamentenmangel verabreichten wir einer beschränkten Anzahl von 200 Fasanen die Dosis 120 mg/kg⁻¹ Futter im Verlauf von sieben Tagen und den übrigen Tieren (4000 Stück) nur drei Tage hindurch. Am dritten und vierten Tag nach der Applikation des Präparats verschwanden die klinischen Symptome und das Eingehen der Tiere hörte auf. In der zur Sezierung bestimmten Fasanengruppe zum Zwecke der Bewertung des Effekts des Mebendazols verabreichten wir die Dosis von 120 mg/kg⁻¹ Futter 13 Tage hindurch. Ab fünften Tag der Applikation in der Trachea wurde *Syngamus trachea* nicht mehr vorgetroffen und die klinischen Symptome verschwanden vom siebenten Tag an. In der Kontrollgruppe dauerte das Eingehen der Fasanen an und in der Trachea stellten wir 1 bis 13 Paare Parasiten fest. Wir betrachten also die Dosis 120 mg/kg⁻¹ Futter als geeignet. Allerdings ist es aber notwendig durch weitere Untersuchungen die Verabreichungszeit zu bestimmen, und zwar sowohl für die prophylaktische Dehelminthierung in Abhängigkeit von den konkreten ökologischen Bedingungen und dem Zuchtsystem, als auch für die Therapie der klinischen Form in Abhängigkeit von der Phase des Krankheitsprozesses und der epizootischen Situation.

Syngamosis bei Fasanen; Therapie der klinischen Form; Testen des Mebendazols

Adresa autorů:

MVDr. Jozef Mitterpák, CSc., Štátny veterinárny ústav, 071 01 Michalovce
Doc. MVDr. Michal Vasil, CSc., Helminologický ústav SAV, 040 00 Košice

HAUPTNER

VETERINÁRNÍ PŘÍSTROJE

„Kvalita se vyplácí“

Jeden příklad z našeho programu:

očkovací stříkačka „MUTO-EXPRESS“ firmy
Hauptner

pro hromadná očkování, s automatickým dávkováním, nastavitelná od 0,5 ml do 5,0 ml, se závitem.

Vyžádejte si prosím katalog A.



H. HAUPTNER

D-5650 Solingen

Postfach 22 02 71

DYNAMIKA ZMIEN AKTIVITY LAKTÁTDEHYDROGENÁZY, LEUCYLARYLAMIDÁZY A AMINOTRANSFERÁZY GOT A GPT V KRVNEJ PLAZME HYDINY PO POŠKODENÍ ORGANIZMU KADMION A TETRACHLÓRMETÁNOM

P. Kačmár, A. Šamo

Vysoká škola veterinárska, Košice

KAČMÁR P., ŠAMO A. *Dynamika zmien aktivity laktátdehydrogenázy, leucyl-arylamidázy a aminotransferázy GOT a GPT v krvnej plazme hydiny po poškodení organizmu kadmion a tetrachlórmetánom.* Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 19-26, 1976.

V pokusoch na brojleroch sa po perorálnej aplikácii tetrachlórmetánu a kadmia (Cd^{+2}) určovala v krvnej plazme aktivita laktátdehydrogenázy (LDH), leucyl-arylamidázy (LA) a aminotransferázy GOT a GPT. Elektroforetickým delením krvnej plazmy klinicky zdravých brojlerov sa zistila jedna enzymaticky aktívna frakcia LA a LDH. Poškodenie organizmu hydiny chloridom uhličitým a kadmion neovplyvnilo heterogenitu týchto dvoch enzýmov. Po aplikácii tetrachlórmetánu (CCl_4) v dávke 8 a 10 ml na kg sa celková aktivita LDH a LA menila. Zataženie organizmu hydiny kadmion v celkovej dávke 200 mg na kg rezultovalo v zmene aktivity LDH, GOT a LA. Z výsledkov sa usudzuje, že sledovanie aktivity LDH, GOT a LA je možné využiť pre diagnostikovanie nešpecifického poškodenia organizmu hydiny.

laktátdehydrogenáza (LDH); leucylarylamidáza (LA); aminotransferázy GOT a GPT; otrava tetrachlórmetánom (CCl_4) a kadmion; toxikológia; enzymatická diagnostika

Údaje o biochemických ukazovateľoch v krvi hydiny pri poškodení organizmu, ktoré majú chemickú etiológiu, sú skromné.

Friedman a i. (1970) študovali morfológické zmeny a percentuálne zastúpenie tuku a bielkovín v pečeni kurčiat po perorálnom podaní chloridu uhličitého (CCl_4). Práca však postráda údaje o prípadných biochemických zmenách v krvi pokusnej hydiny zataženej vysokými dávkami aplikovanej noxy (10–30 ml CCl_4 na kg živej hmotnosti) s výrazným hepatotoxickým účinkom u cicavcov. V pokusoch Fowlera (1970) nemalo podanie tetrachlórmetánu sliepkam v dávke 6 ml 33 % CCl_4 za následok zmenu aktivity glutamátdehydrogenázy (GLDH 1.4.1.2.), sorbitdehydrogenázy (SODH 1.1.1.14) a len nepatrne vzrástla aktivita aminotransferázy glutamát-oxalacetátu (GOT 2.6.1.1). Mierne vzrast celkovej aktivity sérovej laktátdehydrogenázy (LDH 1.1.1.27) ako i jej izoenzýmov zaznamenal Pavel (1967) po subakútnom poškodení organizmu hydiny CCl_4 .

Dlhodobejšie podávanie seleničitanu sodného kohútikom v dávke 0,2 mg *pro die* rezultovalo v signifikantnom znížení aktivity sérovej transaminázy GOT a GPT a tiež leucínaminopeptidázy (LAP 3.4.1.1).

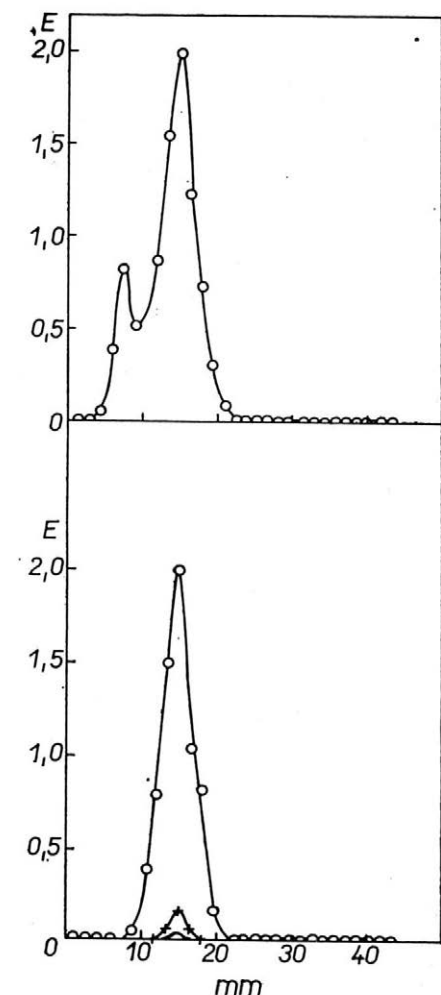
Mierne sa znížila tiež aktivita LDH a gamaglutamyltranspeptidázy (GGTP – Šlesinger, 1969).

Cielom tejto práce bolo zistiť diagnostickú hodnotu súčasného stanovenia aktivity viacerých enzýmov pri poškodení organizmu hydiny dvoma chemickými látkami, líšiacimi sa svojimi účinkami.

MATERIÁL A METÓDY

BIOLOGICKÝ MATERIÁL

Pokusy sa urobili na klinicky zdravých brojleroch plemena ROSS, kŕmených kŕmnou zmesou BR 2, o živej hmotnosti 1,0 až 1,5 kg. Tetra-



chlórmetán (CCl_4) bol aplikovaný *per os* v množstve 2 ml kg^{-1} ($n = 15$), 4 ml kg^{-1} ($n = 3$), 6 ml kg^{-1} ($n = 3$), 8 ml kg^{-1} ($n = 3$) a 10 ml kg^{-1} ($n = 6$). Chlorid kadmenný (CdCl_2) bol podaný perorálne v celkovom množstve 200 mg Cd^{+2} na kg. V prvej sérii pokusov ($n = 6$) sa podalo dvakrát 100 mg Cd^{+2} na kg s 24hodinovým intervalom a v druhej sérii ($n = 13$) dvakrát 100 mg Cd^{+2} na kg s 96hodinovým intervalom od prvého podania. Krv sa odoberala z *vena subclavicularis* a získaná plazma bola spracovaná najneskoršie do 24 hodín. Zrážaniu krve sa zabráňovalo heparínom.

METÓDY

Celková aktivita enzýmov sa určovala postupmi ako v našej predchádzajúcej práci (Kačmár, Šamo, 1974). Elektroforetické delenie izoenzýmov LDH sme robili metódou podľa Dietza a Lubrana (1967) a enzymaticky aktívne frakcie leucylarylamidázy LA sme získali elektroforézou v polyakrylamidovom géli (Lenártová a i., 1973).

VÝSLEDKY

Elektroforetickým delením krvnej plazmy klinicky zdravých brojlerov sa zistila jedna enzymaticky aktívna frakcia leucylarylamidázy (substrát: L-leucyl-p-NA) obr. 1

1. Elektroforeogram leucylarylamidázy krvnej plazmy klinicky zdravých brojlerov

II. Hodnoty hematologického a biochemického vyšetření krve černé zvěře (*Sus scrofa* L.) ve věku jeden a dva roky přirozeně invadované nematody ve vztahu k dehelmintizaci (Posuzováno za 48 hodin po poslední aplikaci preparátů)

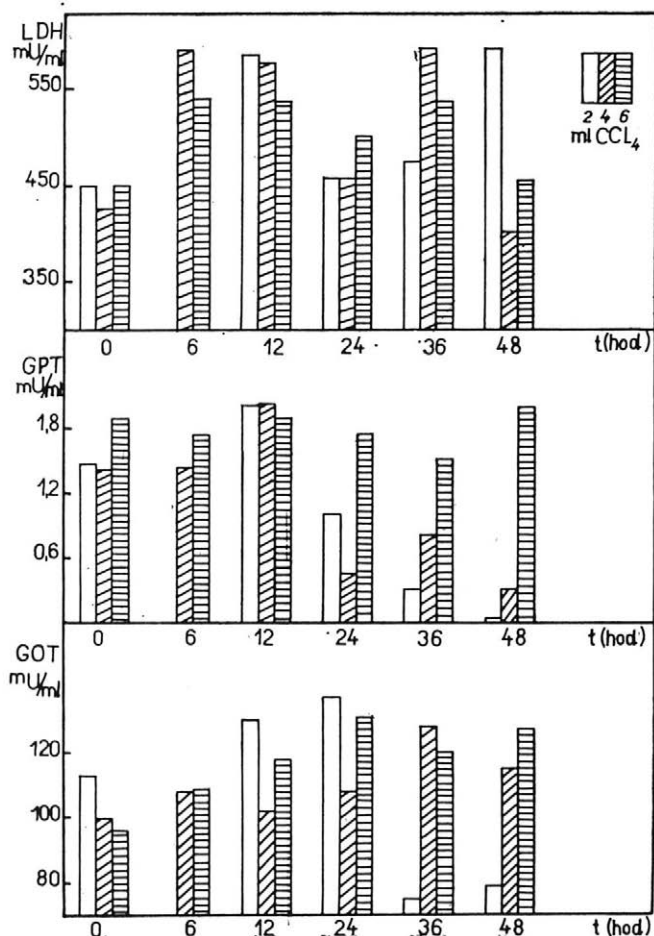
		Neléčené Počet vyšetřených: 8		Pyrantel tartrát + dietylkarbamazin tartrát – dávka 25 + 50 mg účinné látky na kg živé hmotnosti Počet vyšetřených: 6		Mebendazol 5 % premix dávka 10 mg účinné látky na kg živé hmotnosti Počet vyšetřených: 5		Mebendazol 50 % premix dávka 40 mg účinné látky na kg živé hmotnosti Počet vyšetřených: 3	
		průměr ± SD	min. – max.	průměr ± SD	min. – max.	průměr ± SD	min. – max.	průměr ± SD	min. – max.
Erytrocyty	10 ⁶	7,99 ± 1,90	5,15 – 9,65	8,05 ± 1,90	5,60 – 10,08	7,18 ± 2,36	3,40 – 9,82	7,87 ± 1,14	6,90 – 9,18
Hemoglobin	g%	13,80 3,53	8,00 – 19,20	S 12,18 2,64	S 8,30 – 16,00	10,30 3,34	5,80 – 14,60	S 13,47 2,58	S 10,50 – 15,40
Hematokrit	%	36,20 10,08	14,72 – 46,90	36,66 8,16	29,44 – 52,40	28,10 11,79	13,80 – 40,40	42,01 2,61	39,56 – 44,62
MCV	μ ³	46,27 13,08	28,58 – 72,50	47,10 11,78	31,05 – 62,60	40,62 13,81	18,30 – 51,41	54,15 9,71	45,60 – 64,67
MCH	pg	17,55 3,16	13,66 – 22,56	15,57 3,53	11,20 – 19,12	14,12 3,75	10,39 – 18,25	17,11 2,82	15,22 – 20,32
MCHC	%	39,39 7,07	30,00 – 41,53	33,58 4,08	30,53 + 40,00	39,20 12,60	28,43 – 60,87	32,37 7,92	23,53 – 38,90
Leukocyty	10 ³	7,70 4,76	5,10 – 10,90	7,73 3,95	2,30 – 12,80	7,22 6,26	0,80 – 16,60	6,43 1,38	5,60 – 8,00
Neutrofilní	%	37,00 4,42	31,95 – 43,38	40,67 15,59	28,66 – 70,63	44,22 10,53	28,66 – 56,40	51,38 4,86	48,17 – 56,98
Eozinofilní	%	2,85 1,49	0,92 – 5,56	2,15 0,98	0,46 – 5,66	1,57 0,44	1,60 – 2,27	1,71 0,81	0,92 – 2,53
Bazofilní	%	1,40 0,64	0,46 – 2,13	3,15 2,40	0,92 – 7,10	1,21 0,37	0,78 – 1,83	0,54 0,56	0,00 – 1,12
Lymfocyty	%	56,65 4,15	50,20 – 62,72	63,20 11,20	48,82 – 79,38	51,38 9,52	40,61 – 65,24	44,48 6,25	37,43 – 49,54
Monocyty	%	2,10 ± 0,95	0,59 – 3,42	5,02 ± 3,00	2,97 – 10,93	1,60 ± 0,91	0,61 – 3,05	1,90 ± 0,76	1,38 – 2,79
Celkový protein	g%	5,74 ± 0,20	5,55 – 6,05	5,78 ± 0,24	5,55 – 6,05	6,04 ± 0,59	5,55 – 7,06	4,16 ± 0,00	4,03 – 4,41
Albumin	%	29,00 5,84	17,00 – 36,00	29,00 2,12	27,00 – 32,00	31,80 3,71	27,00 – 36,00	39,67 2,22	37,00 – 41,00
alfa-globulin	%	23,90 6,64	18,00 – 37,00	17,40 8,50	11,00 – 32,00	19,80 1,51	19,80 – 22,00	14,00 4,35	11,00 – 19,00
beta-globulin	%	17,10 5,24	12,00 – 26,00	30,20 8,70	23,00 – 45,00	17,00 2,91	15,00 – 22,00	17,00 2,00	15,00 – 19,00
gama-globulin	%	29,10 ± 6,30	15,00 – 33,00	23,40 ± 12,86	8,00 – 35,00	31,40 ± 2,88	28,00 – 35,00	29,33 ± 1,62	28,00 – 31,00
SGOT μM/ml/hod/37 °C		3,80 ± 1,04	2,41 – 5,80	3,13 ± 0,55	2,86 – 3,41	2,79 ± 0,36	2,52 – 3,21	2,21 ± 0,96	1,53 – 3,32
SGPT μM/ml/hod/37 °C		2,24 1,63	1,64 – 3,04	2,36 0,79	1,88 – 2,84	2,14 0,42	1,88 – 2,55	2,51 0,65	1,81 – 3,02
Vápník (Ca)	mg%	9,15 1,07	7,75 – 11,31	9,07 2,20	7,45 – 12,91	8,32 1,38	6,69 – 10,21	9,46 3,30	6,90 – 13,21
Fosfor (P)	mg%	9,03 2,77	5,80 – 13,84	11,96 2,96	9,00 – 14,96	6,08 0,40	5,50 – 6,25	6,75 0,36	6,28 – 7,14
Hořčík (Mg)	mg%	3,97 ± 0,33	3,15 – 4,29	4,10 ± 0,10	3,78 – 4,29	3,99 ± 0,14	3,78 – 4,29	2,35 ± 0,22	2,10 – 2,48

Vysvětlivky: S – stanovenou metodou podle Sahlhö

B) a tiež LDH. Iba v jednom prípade z celkového počtu 49 pokusných brojlerov boli detekované dve elektroforeticky aktívne frakcie LA (obr. 1 A).

Podanie 2, 4, 6 ml CCl_4 na kg nespôsobilo výraznejšiu zmenu aktivity transaminázy GOT a GPT ani LDH (obr. 2). Nezmenil sa tiež elektroforetický obraz frakcií LDH a LA.

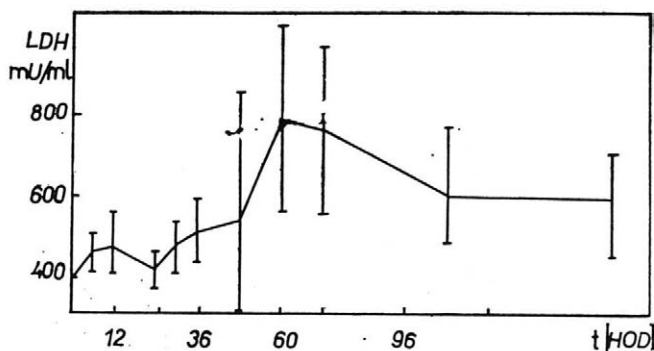
Tab. 2



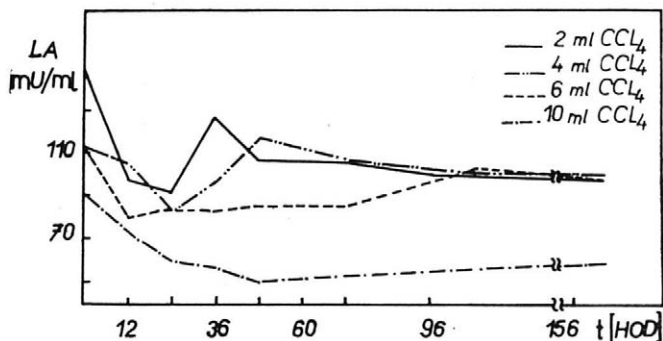
2. Zmena celkovej aktivity LDH a transaminázy GOT a GPT po aplikácii 2, 4, 6 ml CCl_4 na kg

Zvýšené dávky podaného chloridu uhličitého (8 a 10 ml CCl_4 na kg) mali za následok pozvoľný vzrast celkovej aktivity LDH, a to v 60. hodine od aplikácie z priemernej hodnoty 370 na 770 mU (obr. 3A). Nezmenila sa tu výraznejšie aktivita sledovaných transamináz oproti ich východiskovým hodnotám.

Perorálna aplikácia chloridu kademnatého sa neprejavila v kvalitatívnej zmene izoenzýmov LDH a LA a zmníženie intenzity elektroforetickej frakcie každého zo sledovaných dvoch enzýmov zodpovedalo zmene ich celkovej aktivity.



3. Zmena celkovej aktivity LDH po aplikácii 10 ml CCl_4 na kg (A) a priebeh zmeny aktivity leucylarylamidázy (B)



Zmena aktivity LDH, LA a GOT po opakovanej aplikácii kadmia s 24hodinovým intervalom je znázornená na obr. 4. Charakteristickým je tu pokles aktivity LA, a to už v 24. hodine po aplikácii kadmia. Priemerná celková aktivita sledovanej LDH a GOT nedosiahla východiskovej hodnoty ani po 10 dňoch.

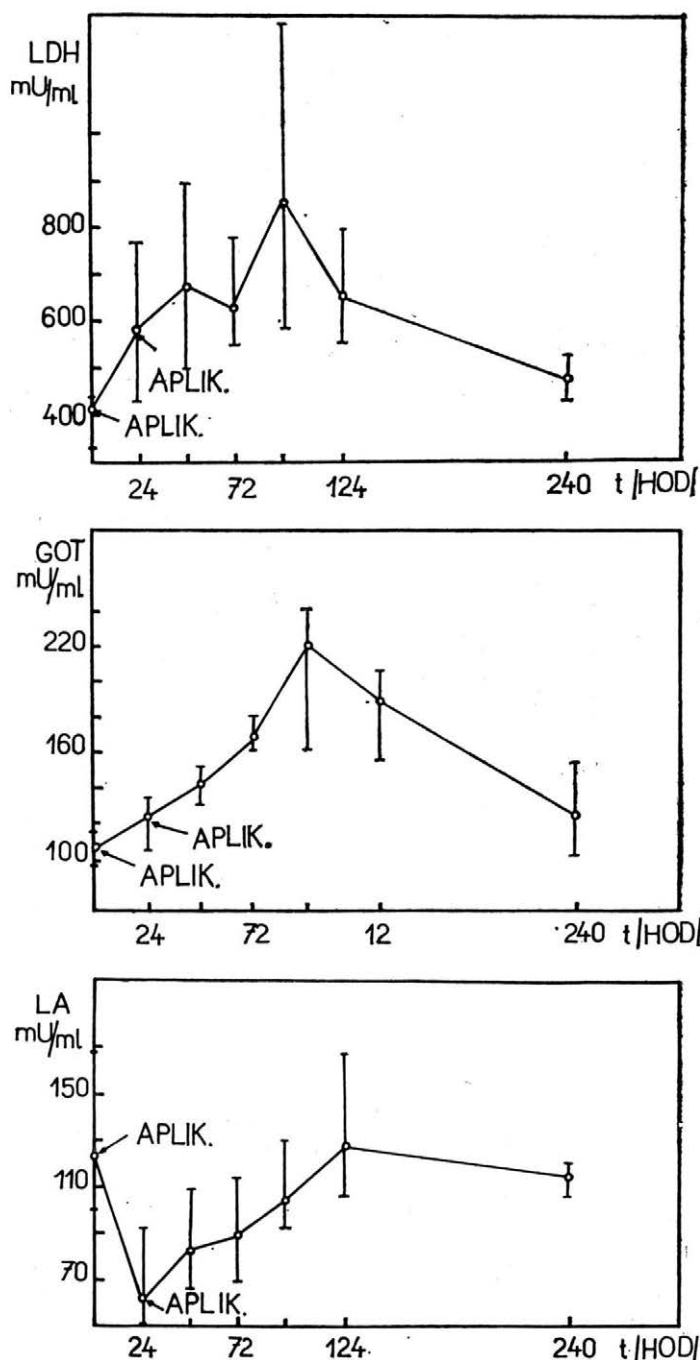
Dynamika zmien celkovej aktivity LDH, GOT a LA po opakovanom podaní kadmia s 96hodinovým intervalom bola podobná ako po aplikácii s 24hodinovým intervalom (obr. 5).

DISKUSIA

Na rozdiel od iných druhov zvierat, kde je detekovaných niekoľko elektroforetických frakcií sérovej LDH a LA, sme v prípade hydiny nezaznamenali elektroforetickú heterogenitu týchto enzýmov. Je to v zhode s údajmi Withycomba (1967). Pavel (1967) však inou metódou stanovil v krvnom sére sliepok viacero termických frakcií LDH. V podmienkach našich pokusov z celkového počtu 49 pokusných brojlerov iba v jednom prípade boli vedľa jednej frakcie LDH zaznamenané dve elektroforetické frakcie leucylarylamidázy, ktoré pretrvávali i po aplikácii tetrachlórmetánu. Predpokladáme, že tu ide o anomáliu podmienenú pravdepodobne geneticky.

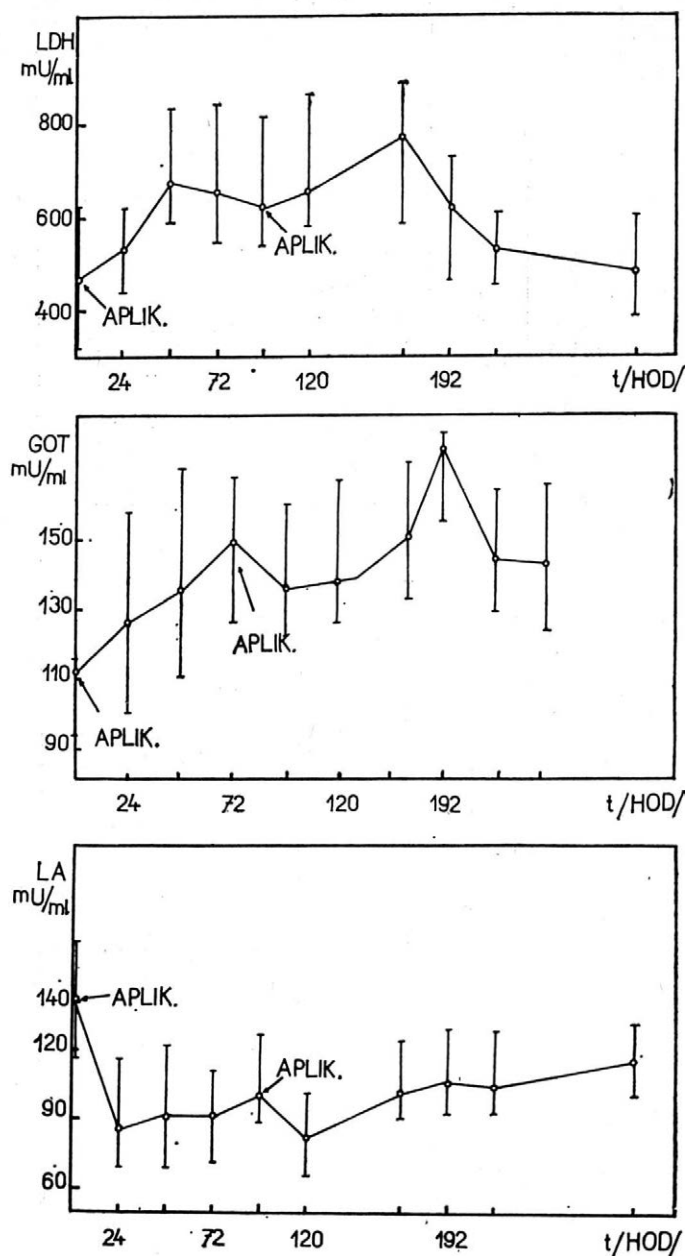
Dynamika zmien celkovej aktivity aminotransferázy GOT a GPT ako i LDH po zatažení organizmu brojlerov chloridom uhličitým v dávke 2, 4, 6 ml/kg (obr. 2) je v rozmedzí hodnôt denného rytmu aktivity týchto enzýmov, ktorý bol sledovaný u kontrolnej skupiny. V tejto súvislos-

4. Dynamika zmien celkovej aktivity LDH, GOT a LA po dvojnásobnom podaní Cd^{++} s 24hodinovým intervalom



ti sa naše výsledky rozchádzajú s údajmi Fowlera (1970), ktorý zaznamenal vzrast aktivity GOT už po aplikácii 2 ml CCl_4 na kg, pričom aktivita ďalších ním určených enzýmov (GLDH a SODH) sa signifikantne nezmenila. V podmienkach našich experimentov vzrast aktivity

5. Dynamika zmien celkovej aktivity LDH, GOT a LA po dvojnásobnom podaní Cd^{++} s 96hodinovým intervalom



LDH pri vyšších dávkach aplikovaného tetrachlórmetánu (8 a 10 ml CCl_4 na kg) s nepatrnou zmenou aktivity GOT je pravdepodobne následkom poškodenia iných tkanív ako je pečeň, napr. srdcového svalu, prípadne i ďalších. Takýto predpoklad je v zhode so skutočnosťou, že vtáky sú rezistentné voči CCl_4 , ktorých pečeň (na rozdiel od cicavcov) nemetabolizuje tetrachlórmetán za vzniku toxického trichlórmetylového radikálu (Butler, 1961).

Výrazný pokles celkovej aktivity leucylarylamidázy po zatažení organizmu chloridom uhličitým je spôsobený pravdepodobne jeho inhibičným účinkom, pretože tento v podmienkach *in vitro* podstatne znižuje aktivitu LA (obr. 3 B).

Markantná zmena celkovej aktivity LDH, GOT a LA po zatažení kadmim nasvedčuje na rozsiahlejšie poškodenie organizmu hydiny, pretože jeho obsah v pečeni ešte osem dní po aplikácii bol 207 ppm a v krvi 1,23 ppm Cd^{+2} . V prípade leucylarylamidázy môže byť dynamika zmeny aktivity výsledkom inhibičného účinku kadmia a miery poškodenia organizmu. Zhoduje sa to s údajmi Blahovca a i. (1971) o inhibičnom účinku kadmia na leucylarylamidázovú aktivitu krvnej plazmy hydiny.

Z dosiahnutých výsledkov sa usudzuje, že sledovanie zmien aktivity LDH, LA a GOT možno využiť pre diagnostikovanie nešpecifických poškodení organizmu hydiny.

Literatúra

- BLAHOVEC, J. — BLAHOVCOVÁ, K. — BARTÍK, M.: Arylamidázová aktivita v niektorých orgánoch kurčiat. Vet. Med. (Praha), 16, 1971, č. 5, s. 319-327.
- BUTLER, T. C.: Reduction of carbon tetrachloride *in vivo* and reduction of carbon tetrachloride and chloroform *in vitro* by tissues and tissue constituents. J. Pharmac. exp. Ther., 134, 1961, s. 311-319.
- DIETZ, A. A. — LUBRANO, T.: Separation and quantitation of lactic dehydrogenase isoenzymes by disc electrophoresis. Analyt. Biochem., 20, 1967, s. 246-252.
- FOWLER, J. S. L.: Chlorinated Hydrocarbon Toxicity in the Fowl and Duck. J. comp. Path., 80, 1970, s. 465-471.
- FRIEDMAN, L. — SAGE, J. — BLENDERMAN, E. M.: Growth and Liver Response of Chicks and Rats to Carbon Tetrachloride and Ethanol. Pout. Sci., 49, 1970, s. 298-309.
- KACMÁR, P. — ŠAMO, A.: Aktivita aminotransferázy GOT a GPT, LDH, SODH, GGTP a arylamidáz u ošipáných pri toxickej hepatitíde. Veterinárství, 11, 1974, s. 554-555.
- LENÁRTOVÁ, V. — ŠAMO, A. — TELEHA, M. — HOLOVSKÁ, K. — BARTÍK, M.: Výskyt diferencovaných aminopeptidáz v krvných sérach. Vet. Med. (Praha), 18, 1973, č. 7, s. 441-448.
- PAVEL, J.: Zum Vorkommen der Laktatdehydrogenaseisoenzyme in einigen Organen und Geweben beim Geflügel und zu ihrem Übertritt in das Blutserum bei experimenteller toxischer Hepatitis. Arch. exp. VetMed., 21, 1967, s. 1477-1483.
- ŠLESINGER, L.: Der Einfluß der Natriumselenit auf die Gewichtszunahmen und Enzymaktivitäten im Blutserum der Hähnchen. Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 82, 1969, s. 349-350.
- WITHYCOMBE, A. W.: Lactate Dehydrogenase Isoenzymes in Chicken Tissues. Nature, 213, 1967, s. 513-514.

Došlo dne 26. 3. 1975

КАЧМАР П., ШАМО А. (Ветеринарный институт, Кошице, Чехословакия). Динамика изменений активности лактатдегидрогеназы, лейцилариламидазы и аминотрансферазы GOT и GPT в кровяной плазме птиц после повреждения организма кадмием и тетрахлорметаном. Vet. Med. (Praha) 21 (1): 19-26, 1976.

В опытах с бройлерами после перорального применения тетрахлорметана и кадмия (Cd^{+2}) в кровяной плазме определялась активность лактатдегидрогеназы (ЛДГ), лейцилариламидазы (ЛА) и аминотрансферазы GOT и GPT. При помощи электрофоретического деления кровяной плазмы клинически здоровых бройлеров была определена одна энзиматически активная фракция ЛА и ЛДГ. Повреждение организма птицы тетрахлорметаном и кадмием

не действовало на гетерогенность этих двух энзимов. После применения тетрахлорметана в дозе 8 и 10 мл/кг менялась общая активность ЛДГ и ЛА. Загрузка организма птицы кадмием при общей дозе 200 мг/кг отражалась изменением активности ЛДГ, GOT и ЛА. По результатам приходим к заключению, что наблюдаемую активность ЛДГ, GOT и ЛА можно использовать при диагностике неспецифических повреждений организма птицы.

лактатдегидрогеназа; лейцилариламидаза; аминотрансферазы GOT, GPT; отравление тетрахлорметаном и кадмием; токсикология; энзиматическая диагностика

KAČMÁR P., ŠAMO A. (College of Veterinary Medicine, Košice, Czechoslovakia). *Dynamics of the Changes of the Activity of Lactate Dehydrogenase, Leucylarylaminidase, and of the GOT and GPT Amino Transferase in the Blood Plasma of Poultry after Injury Caused to the Organism by Cadmium and Tetrachloromethane*. Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 19-26, 1976.

In the experiments performed with broilers, after a per os application of tetrachloromethane and cadmium (Cd^{+2}), the activity of lactate dehydrogenase (LDH), leucylarylaminidase (LA), and the GOT and GPT amino transferase was determined in the blood plasma. By means of an electrophoretic division of the blood plasma of clinically healthy broilers one enzymatically active fraction of LA and LDH was ascertained. The injury caused to the organism of poultry by carbon tetrachloride and cadmium did not affect the heterogeneity of these two enzymes. After an application of tetrachloromethane (CCl_4) in the dose of 8 and 10 ml kg^{-1} the total activity of LDH and LA changed. The influence of cadmium on the organism in the total dose of 200 mg kg^{-1} resulted in the changed activity of LDH, GOT, and LA. From the results obtained it has been assumed that the examined activity of LDH, GOT, and LA can be utilized for the diagnosing of non-specific injuries of the organism of poultry.

lactate dehydrogenase; leucylarylaminidase; GOT, GPT; amino transferase; tetrachloromethane and cadmium poisoning; toxicology; enzymatic diagnosis

KAČMÁR P., ŠAMO A. (Veterinärmedizinische Hochschule, Košice, Tschechoslowakei). *Dynamik der Aktivitätsveränderungen der Laktatdehydrogenase, Leucylarylaminidase und der Aminotransferasen GOT und GPT im Blutplasma des Geflügels nach Schädigung des Organismus durch Kadmium und Tetrachlormethan*. Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 19-26, 1976.

In Versuchen mit Broilern wurde nach peroraler Applikation des Tetrachlormethans und des Kadmiums (Cd^{+2}) im Blutplasma die Aktivität der Laktatdehydrogenase (LDH), der Leucylarylaminidase (LA) und der Aminotransferasen GOT und GPT bestimmt. Durch elektrophoretische Teilung des Blutplasmas der klinisch gesunden Broilers wurde eine enzymatisch aktive Fraktion von LA und LDH festgestellt. Die Schädigung des Organismus des Geflügels durch Kohlenstofftetrachlorid und Kadmium hatte keinen Einfluß auf die Heterogenität dieser zwei Enzyme. Nach Applikation des Tetrachlormethans (CCl_4) in Gaben von 8 und 10 mg kg^{-1} veränderte sich die Gesamtaktivität von LDH und LA. Die Belastung des Organismus des Geflügels durch Kadmium in einer Gesamtdosis von 200 mg kg^{-1} hatte eine Veränderung der LDH-, GOT- und LA-Aktivität zur Folge. Aus den Untersuchungen ergibt sich die Möglichkeit der Ausnutzung der Verfolgung der LDH-, GOT- und LA-Aktivität zur Diagnostik unspezifischer Schädigungen des Geflügelorganismus.

Laktatdehydrogenase; Leucylarylaminidase; Aminotransferase GOT und GPT; Tetrachlormethan (CCl_4)- und Kadmiumvergiftung; Toxikologie; enzymatische Diagnostik

Adresa autorů:

Doc. MVDr. P. Kačmár, CSc., MVDr. A. Šamo, Vysoká škola veterinárská, Komenského 71, 041 81 Košice

KLINICKÉ VYŠETŘENÍ KRVE JELENÍ ZVĚŘE (*Cervus elaphus* L.) PŘIROZENĚ INVADOVANÉ CIZOPASNÍKY

D. Zajíček, J. Páv, M. Dvořák, W. Zahradníková

Ústřední státní veterinární ústav, Praha

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Zbraslav n. Vlt.

Výzkumný ústav pro biofaktory a veterinární léčiva, Jílové u Prahy

ZAJÍČEK D., PÁV J., DVOŘÁK M., ZAHRADNÍKOVÁ W. *Klinické vyšetření krve jelení zvěře (*Cervus elaphus* L.) přirozeně invadované cizopasníky.* Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 27-33, 1976.

U šesti kusů ulovené a čtyř kusů immobilizované jelení zvěře (*Cervus elaphus* L.) obojího pohlaví a v různém věku, chované ve třech oborách v Čechách, byly zjištěny fyziologické hodnoty: počet erytrocytů a leukocytů, obsah hemoglobinu, hematokrit, MCV, MCH, MCHC, bílý krevní obraz, celkový sérový protein, frakce: albumin, alfa-, beta- a gama-globulin, aktivita SGOT a SGPT, alkalické fosfatázy a metabolismus vápníku, fosforu a hořčíku v krevním séru. Vyšetřena byla krev odebraná ze srdce krátce po ulovení zvěře, u immobilizované zvěře krev z *vena jugularis*. U jelení zvěře byla zjištěna variabilní intenzita polyvalentní invaze cizopasníků druhu *Dictyocaulus viviparus*, *Bicaulus sagittatus*, *Fascioloides magna*, *Paramphistomum spec.*, *Haemonchus contortus*, *Ostertagia ostertagi*, *O. circumcincta*, *Trichostrongylus axei*, *Nematodirus filicollis*, *Chabertia ovina* a *Trichocephalus globulosa*. U immobilizované zvěře nebyly zjištěny fyziologické hodnoty: počet erytrocytů a leukocytů, obsah odebrána do 10 minut po zklidnění zvěře.

jelení zvěř (*Cervus elaphus* L.); polyvalentní invaze cizopasníků; hematologie; krevní sérum; celkový protein a proteinové frakce; aminotransferázy (SGOT, SGPT); minerálie v séru (vápník, fosfor, hořčík); immobilizace; derivát kurare (SSSR)

O jelení zvěři jako předmětu mysliveckého zájmu mnoho z hlediska základních fyziologických hodnot neznáme. Hematologickým vyšetřením krve laně (*Cervus elaphus* L.) se zabýval P u j m a n (1970) a P u j m a n, H a n u š o v á (1970) ve vztahu k působení chlorprothixenu. U různých věkových skupin jelení zvěře sledovali hematologické hodnoty D r e s c h e r - K a d e n o v á a H o p e (1972, 1973), M a r m i e n e, M a r m a (1972). W h i t e a C o o k (1974) uvádějí tyto hodnoty u viržinských jelenců z Texasu, F o r e y t a T r a i n e r (1969) u téhož druhu sledovali hladinu hemoglobinu, hematokritu a celkového proteinu v krevním séru při experimentální haemonchóze a W e b e r a B l i s s (1972) se zabývali biochemickým vyšetřením krve jelenů Wapiti (*C. canadensis* Roosevelti). Znalost základních fyziologických hodnot u jelenovitých nabývá na důležitosti nejen z hlediska chovu v zoologických zahradách, ale i vzhledem k současnému používání immobilizačních přípravků při práci s nimi — především Rompunu (B a u d i t z, 1972). Ve svém příspěvku jsme

shrnutí zjištěné hodnoty hematologického a biochemického vyšetření krve u ulovené zvěře ve vztahu k invazím helmintů i ve vztahu k postimmobilizačnímu stavu po nástřelu narkotizační střely.

MATERIÁL A METODA

Hodnoty jsme sledovali celkem u deseti kusů jelení zvěře (*Cervus elaphus* L.) v různém věku, z toho u šesti kusů po ulovení a u čtyř kusů po immobilizaci. Zvěř pocházela ze tří obor v Čechách. Vyšetření bylo provedeno v letech 1972–1973.

Krev jsme odebírali u ulovené zvěře ze srdce čistou sterilní injekční jehlou a injekční stříkačkou do 10 minut po ulovení, dokud se krev nesrazila, a u immobilizovaných kusů do 10 minut po zklidnění zvířete.

K hematologickému vyšetření jsme krev konzervovali Komplexe-m-III. Pro výpočet erytrocytů a leukocytů jsme použili baničkovou metodu, hemoglobin jsme stanovovali cyanhemiglobinovou metodou, hematokritové hodnoty metodou Wintrobovou a diferenciální rozpočet bílých krvinek (200) v krevních roztěrech barvených podle Wrighta (polychromatické barvení Calbiochem AG). MCV, MCH a MCHC jsme vypočítali podle platných vzorců.

Krevní sérum jsme získávali ustátím při teplotě od +14 do +18 °C. Posoudili jsme způsobilost odděleného krevního séra ke stanovení sledovaných hodnot po přelití do nové zkumavky a nejpozději do 24 hodin po odběru jsme stanovovali aktivitu SGOT (EC 2. 6. 1. 1.) a SGPT (EC 2. 6. 1. 1.) kolorimetricky podle Reitmana a Frankela v modifikaci podle Bergmayera a Bernta (1962), celkový protein refraktometricky, jednotlivé frakce bílkovin elektroforézou na papíře s elučním vyhodnocením příslušných hodnot na spektrofotometru Spekol při 530 nm (Horejší aj., 1964) nebo na ERI 65 (Zeiss, Jena), vápník titrací podle metody Homolky (1971), fosfor fotometricky mikrometodou podle Mattenheimer (1966) nebo pomocí Bio-Latestů. Ke statistickému vyhodnocení jsme použili *t*-testu.

Ze stejně označených vývrhů sledované zvěře jsme hodnotili stav invaze plicních, jaterních a gastrointestinálních helmintů helmintologickou pitvou podle Skrjabina a z koprologického vyšetření trusu metodou podle Gordona a Whitlocka (modifikace podle Wetzela, 1951) při použití Brezova flotačního roztoku. Získané hodnoty vyšetření uvádíme v E. P. G. (Eggs per gram).

U immobilizované zvěře jsme hodnotili intenzitu invaze pouze podle výsledků koprologického vyšetření trusu odebraného z rekta.

K immobilizaci zvěře, provedené v dubnu a květnu 1973, bylo použito malorážky a střel s anestetikem (podle údajů výrobce v SSSR šlo o derivát kurare). Střely s anestetikem byly pouze označeny různými barvami odpovídajícími určitému váhového rozpětí podle druhu zvěře. Ke znehybnění zvěře došlo v rozmezí 7 až 15 minut po nastřelení.

I. Hodnoty hematologického a vybraného biochemického vyšetření krve jelení zvěře (*Cervus elaphus* L.) různého věku přirozeně invadované cizopasníky a ve vztahu k immobilizaci

		♂ 1 r.	♂ 1 r.	♂ 3 r.	Průměrné hodnoty		♂ 4 r.	♂ 5 r.	♀ 4–5 r.	Průměrné hodnoty		Celkové průměrné hodnoty		Immobilizovaná zvěř				
														♂ 8 r.	♀ 7–9 r.	♀ 8 r.	♂ 2 r.	průměrné hodnoty
Erytrocyty	10 ⁶	12,28	17,50	10,92	13,57 ± 3,45	9,81	11,25	14,07	11,71 ± 2,16	12,64 ± 2,77	13,55	14,68	11,13	12,12	12,82 ± 1,53			
Hemoglobin	g%	15,50	16,00	16,50	16,00 0,50	9,60	16,00	18,00	14,53 4,40	15,28 2,87	16,00	19,50	12,80	18,50	16,70 2,98			
Hematokrit	%	47,80	39,56	58,90	48,75 9,73	41,40	52,44	35,88	43,24 2,43	46,00 8,65	46,92	52,44	42,78	46,92	47,27 8,11			
MCV	μ ³	38,93	22,67	53,94	38,51 15,65	41,26	46,60	25,05	37,64 11,20	38,08 12,16	35,15	35,72	38,44	38,71	37,01 1,69			
MCH	pg	12,62	9,14	15,11	12,29 3,00	16,52	14,20	12,50	14,40 2,05	13,55 2,54	11,99	13,28	10,85	15,26	19,74 12,52			
MCHC	%	32,43	40,44	28,01	33,63 6,27	23,19	30,51	50,17	34,82 14,30	34,23 9,87	34,10	37,20	29,92	39,43	35,16 4,11			
Leukocyty	10 ³	7,20	4,20	2,90	4,77 2,19	4,40	4,90	3,90	4,40 0,50	4,58 1,45	3,40	4,20	5,10	3,50	4,05 0,78			
Neutrofilní	%	25,00	28,57	30,95	28,17 3,04	21,91	19,02	31,90	24,28 6,74	26,23 5,10	39,04	35,98	46,11	37,41	39,64 4,43			
Eozinofilní	%	2,40	3,17	2,98	2,98 0,41	13,48	2,45	2,45	6,13 6,36	4,49 4,41	6,16	10,98	9,58	13,67	10,10 7,90			
Bazofilní	%	0,48	1,59	0,60	0,89 0,61	11,12	0,61	1,84	1,19 0,61	1,04 0,57	4,11	2,44	4,19	3,60	3,60 0,77			
Lymfocyty	%	70,67	65,61	64,20	66,83 3,30	60,67	76,07	63,19	66,64 8,30	66,74 5,57	50,68	50,61	40,12	45,32	46,68 5,07			
Monocyty	%	0,96	1,06	1,19	1,07 0,14	2,81	1,84	0,61	1,75 1,11	1,41 0,80	—	—	—	—	—			
Celkový protein	g%	4,50	4,22	4,22	4,31 0,26	4,98	7,06	4,41	5,48 ± 1,41	4,90 ± 1,08	5,25	5,25	4,98	5,25	5,18 ± 0,22			
Albumin	%	38,00	53,00	36,00	42,33 9,31	35,00	35,00	33,00	34,33 1,29	38,33 7,38	43,58	43,58	46,00	36,00	42,17 4,23			
alfa-globulin	%	9,00	7,00	7,00	7,67 1,12	13,00	15,00	5,00	11,00 5,29	9,33 3,89	9,28	9,28	7,00	8,00	8,39 1,10			
beta-globulin	%	27,00	23,00	28,00	26,00 2,64	11,00	14,00	19,00	14,67 4,02	20,33 6,93	22,00	22,00	21,00	22,00	21,75 0,50			
gamma-globulin	%	26,00	17,00	29,00	24,00 6,24	41,00	33,00	43,00	39,00 5,29	31,50 9,71	25,12	25,12	26,00	34,00	27,56 4,31			
SGOT μM/ml/hod/37 °C		3,32	7,63	9,07	6,67 ± 3,00	2,23	2,23	3,19	2,53 ± 0,48	4,60 ± 2,97	2,09	2,09	2,75	2,09	2,26 0,28			
SGPT μM/ml/hod/37 °C		3,68	2,51	4,40	3,53 0,95	2,58	2,58	1,71	2,29 0,50	2,91 0,95	2,42	2,40	1,87	2,20	2,22 0,28			
Vápník (Ca)	mg%	9,28	10,39	11,07	10,25 0,84	10,36	10,36	10,39	10,37 0,10	10,31 0,52	11,07	11,36	12,80	10,80	11,51 0,84			
Fosfor (P)	mg%	6,80	5,25	9,72	7,26 2,25	6,15	6,15	5,65	6,00 0,37	6,62 1,60	8,40	8,40	7,20	8,40	8,10 0,60			
Hořčík (Mg)	mg%	2,88	6,15	3,44	4,16 1,73	3,72	3,72	6,05	4,50 ± 1,33	4,33 ± 1,27	3,44	3,72	3,44	2,88	3,37 0,34			
Parazitologický nález	H. p.	H. p.	H. p.		H. p.	H. p.	H. p.				K. v.	K. v.	K. v.	K. v.				
H. p. -helminologická pitva	D. v. 21	O. c. 4	O. o. 55		B. s. 12	D. v. 14	O. o. 72				P. s. 11	B. s. 138	P. s. 8	P. s. 15				
K. v. -koprológické vyšetření	O. c. 33	T. c. 19			F. m. 3	F. m. 14	N. f. 2				N. f. 231	P. s. 12	O. o. 26	O. o. 297				
(E. P. G.)	Ch. o. 5	N. f. 109			O. o. 52	O. o. 12					O. o. 363	O. o. 132	N. f. 132	N. f. 198				
	Ch. o. 18	T. c. o. 11			T. c. o. 38						T. c. o. 198	N. f. 33	T. c. o. 66	T. c. o. 99				
											D. v. 12			H. c. 165				

Použití zkratky: D.v. — *Dictyocaulus viviparus*, B.s. — *Bicaulus sagittatus*, F.m. — *Fascioloides magna*, P.s. — *Paramphistomum* sp., H.c. — *Haemonchus contortus*, O.c. — *Ostertagia circumcincta*, O.o. — *Ostert. ostertagi*, T.c. — *Trichostrongylus colubriformis*, N.f. — *Nematodirus filicollis*, Ch.o. — *Chabertia ovina*, T.c.o. — *Trichocephalus ovis*

Podle výsledků helmintologických pitev a koprologického vyšetření zjišťovali jsme u jelení zvěře helminty druhu *Dictyocaulus viviparus*, *Bicaulus sagittatus*, *Fascioloides magna*, *Paramphistomum spec.*, *Haemonchus contortus*, *Ostertagia ostertagi*, *O. circumcincta*, *Trichostrongylus axei*, *Nematodirus filicollis*, *Chabertia ovina* a *Trichocephalus globulosa*. Nálezy vajíček (E. P. G.) u skupiny anestetizované zvěře odpovídaly z hlediska ročního období a věku zvěře přibližně intenzitě invazí zjišťovaných helmintologickou pitvou.

Přehled výsledků parazitologického, hematologického a biochemického vyšetření je uveden v tab. I. Výsledky vyšetření jsou seřazeny podle věkových skupin zvířat. Skupina nejstarší jelení zvěře byla immobilizována anestetikem. Každá skupina je uzavřena průměrnými hodnotami s vyjádřením standardní odchylkou ($SD \pm$).

DISKUSE

Parazitofauna jelení zvěře (*C. elaphus* L.) byla v našich podmínkách studována Erhardovou a Kotrlým (1955), Kotrlým (1958), Ryšavým a Prokopičem (1958) a Pávem a Zajíčkem (1969). Z větší části byl průzkum proveden u jelení zvěře chované v oborách. Až na malé výjimky má jelení zvěř druhově shodnou parazitofaunu s domácími přežvýkavci a dynamika výskytu invazí je obdobná jako u pasených domácích přežvýkavců (Kotrlý, 1964; Páv, Zajíček, 1969). Vzhledem k věku zvěře a k ročnímu období, v němž se vyšetřovalo, považujeme intenzitu zjištěných polyvalentních invazí za slabou až středně silnou s nevýraznými celkovými příznaky chronického onemocnění. Markantní patologicko-anatomické změny byly zjištěny při invazích *Dictyocaulus viviparus* v plicích a *Fascioloides magna* v játrech.

Získané výsledky vyšetření krve jsme porovnávali se základními fyziologickými hodnotami u skotu, uváděnými pro hematologii Pravdou (1966), pro ostatní hodnoty Christophem a Meyerem (1965) kromě autorů, kteří se zabývali touto problematikou u jiné zvěře z čeledi jelenovitých (*Cervidae*).

Pujman (1970) a Pujman, Hanušová (1970) zjistili u laně následující hematologické hodnoty: erytrocyty 12,4 (11,5 až 13,1) $\cdot 10^6$, hemoglobin 19,5 (17,3–20,2) g%, hematokrit 50 (46–57) %, leukocyty 2,4 (1,4–3,3) $\cdot 10^3$, neutrofilní leukocyty 20 (8–32) %, eozinofilní 4 (3–8) %, bazofilní 1,5 (0–4) %, lymfocyty 70,5 (54–86) % a monocyty 4 (0–8) %. Drescher-Kadenová a Hoppe (1972, 1973) sledovali hematologické hodnoty v odebrané krvi z *vena jugularis* u 11 kusů jelení zvěře (6 jelenů, 5 laní) ve věku 4 týdnů až 6 roků. Většina zvěře byla přirozeně invadovaná plicními, žaludečními a střevními cizopasníky. Autoři zjistili následující hodnoty: erytrocyty 10,17 (8,69–12,45) $\cdot 10^6$, hemoglobin 15,45 (12,53–16,66) g%, průměr erytrocytů 5,4 μ , MCH 14,8 (14,44–15,22) pg, leukocyty 3,49 (1,51–5,47) $\cdot 10^3$, počet eozinofilů na 1 mm³ 13–988, neutrofilní leukocyty 30,85 (27,8–33,9) %, eozinofilní 5,6 (5,2–6,0) %, bazofilní 5,4 (2,6–8,2) %, lymfocyty 56,0 (50,5 až

61,5) % a monocyty 1,65 (0,6–2,7) %. Marmiene a Marma (1972) vyšetřili krev devíti kusů dospělé jelení zvěře různého pohlaví a zjistili hodnoty počtu erytrocytů ($11,2 \pm 0,6 \cdot 10^6$), počtu leukocytů ($6,4 \pm 0,5 \cdot 10^3$), hematokritu ($44,9 \pm 1,1$ %) a hemoglobinu ($14,8 \pm 0,3$ g %).

V porovnání s těmito údaji jsme zjistili větší rozptyl hodnot v počtech erytrocytů, v hladině hemoglobinu a hematokritu a podstatně vyšší počet leukocytů u obou věkových skupin jelení zvěře. Hodnoty leukogramu byly až na nepatrné odchylky shodné s údaji obou autorů. Zvláště nízké hodnoty erytrocytů a hemoglobinu byly zjištěny u jelenů (věk 4 a 5 roků) přirozeně invadovaných plícnívkami, gastroenterohelminty a motolicemi *Fascioloides magna*. U jednoho z nich (věk 4 r.) bylo zjištěno zvýšení eozinofilů, právě tak jako u všech kusů ze skupiny anestetizovaných. U poslední jmenované zvěře byla dosti pestrá helmintofauna zažívacího traktu, avšak u žádného z nich nebyla zjištěna *F. magna*. Lze se domnívat, že zvýšení eozinofilů nemusí být typickým doprovodným znakem parazitárních invazí.

Z domácích přežvýkavců má k jelení zvěři nejbližší skot. Ve vztahu k hematologickým hodnotám skotu, stanoveným Pravdou (1966) pro odpovídající věkové kategorie shodné s jelení zvěří, byly u jelení zvěře zjišťovány vyšší hodnoty jednotlivých stanovení, vyjma MCV, MCH a MCHC, kde byly hodnoty nižší než u skotu.

Ve srovnání s výchozími hematologickými hodnotami jelenů viržinských (*Odocoileus virginianus*) podle údajů Foreyta a Trainera (1970) a Whitea, Cooka (1974) má naše jelení zvěř nižší obsah hemoglobinu (O. v. – průměr 20,3 g %), hodnoty hematokritu (O. v. – ϕ 54–55 %) a celkový obsah sérového proteinu (O. v. – ϕ 7,8 – 7,9 g %). Hematokritové hodnoty jelenů Wapiti (*Cervus canadensis* Roosevelti – ϕ 47,6 g %) různých věkových skupin ze zoo i volnosti, uváděné Weberem a Blissovou (1972), se pohybují na stejné hladině jako u našich jelenů. Marmiene a Marma (1972) prokázali u devíti kusů dospělé jelení zvěře vyšší hodnoty albuminu ($56,6 \pm 1,3$ %) a naopak nižší hodnoty alfa- ($10,5 \pm 0,6$ %), beta- ($12,6 \pm 0,6$ %) a gama-globulinu ($20,3 \pm 1,3$ %).

Z ostatních sledovaných hodnot můžeme porovnávat své výsledky s některými údaji Webera a Blissové (1972). Vzhledem k jelenům Wapiti zjistili jsme nižší hodnoty celkového sérového proteinu (C. c. R. – ϕ 6,1 g %), vyšší hodnoty albuminu (C. c. R. – ϕ 3,19 %) a nižší aktivitu SGOT (C. c. R. – ϕ 2,88 $\mu\text{M ml}^{-1}$ za hodinu při 37 °C).

U ostatních hodnot, které jsme nemohli porovnat s některými ze zástupců jelenovitých, použili jsme srovnání s hodnotami u skotu. U jelenů byla vyšší aktivita SGPT proti skotu ($0,29$ – $0,89 \mu\text{M ml}^{-1}$ za hodinu při 37 °C) a vyšší hladina hořčíku v krevním séru (skot 1,9–3,1 mg %). Vzhledem k polyvalentním invazím cizopasníků pohybovala se hladina gama-globulinu na horní udávané hranici pro skot (12–40 %). Přítomnost invaze *Fascioloides magna* neovlivnila podstatně aktivitu SGOT a SGPT, naopak byly zde naměřeny jedny z nejnižších hodnot.

Použití anestetika u jelení zvěře nevyvolalo podstatnou a rychlou odezvu v organismu jelenů, která by se projevila výkyvem hladiny sledovaných hodnot. Je pravděpodobné, že určité změny mohly nastat v akti-

vitě cholinesterázy, avšak tuto skutečnost nemůžeme posoudit vzhledem k chybějícím hodnotám u obou předchozích skupin zvěře. Bauditz (1972) neuvádí změny v některých ze sledovaných hodnot v souborné práci o účincích immobilizačního anestetika Rompunu při použití u různých druhů zvířat.

Literatura

- BAUDITZ, R.: Sedation, Immobilisation und Anästhesie von Zoo- und Wildtieren mit Rompun. Blauen Hefte Tierarzt, 3, 1972, s. 204-230.
- BERGMAYER, H. V. — BERNT, E.: Methoden der enzymatischen Analyse. Weinheim, Floss 1962.
- DRESCHER-KADEN, U. — HOPPE, P.: Vergleichende hämatologische Untersuchungen an wildlebenden Wiederkäuern (Rehe, Rotwild, Gamsen, Rentiere). 1. Mitteilung: Erythrozytenzahl, Erythrozytendurchmesser, Hämoglobingehalt und Hämatokrit. Z. Jagdwissenschaft., 18, 1972, s. 121-132.
- DRESCHER-KADEN, U. — HOPPE, P.: Vergleichende hämatologische Untersuchungen an wildlebenden Wiederkäuern (Rehe, Rotwild, Gamsen, Rentiere). 2. Mitteilung: Das weiße Blutbild (Zahl der gesamten und der eosinophilen Leukozyten, Differentialblutbild). Z. Jagdwissenschaft., 19, 1973, s. 65-76.
- ERHARDOVÁ, B. — KOTRLÝ, A.: Cizopasní červi zažívacího ústrojí našich volně žijících přežvýkavců. Čs. Parasit., 2, 1955, s. 41-68.
- FOREYT, W. — TRAINER, D. O.: Experimental haemonchosis in white-tailed deer. J. Wildlife Dis., 6, 1970, s. 35-42.
- HOMOLKA, J.: Klinické a biochemické vyšetřovací metody. Avicenum, Praha 1971, s. 181-194.
- HOREJŠÍ, J. — FASSATI, M. — JÍCHA, J. — KANDRÁČ, M. — MAŠEK, K. — MICHALEC, Č. — SLAVÍK, K.: Základy chemického vyšetřování v lékařství. Stát. zdrav. nakl., Praha 1964, 693 s.
- CHRISTOPH, J. H. — MEYER, H.: Arbeitsmethoden des Laboratoriums in der Veterinärmedizin. Klinisches Laboratorium. Hirzel Verlag, Leipzig 1965.
- KOTRLÝ, A.: Plicní helmintofauna spárkaté zvěře v ČSR. Čs. Parasit., 5, 1958, s. 101-110.
- KOTRLÝ, A.: Ekologie cizopasníků spárkaté zvěře čeledi *Cervidae* a *Bovidae* v ČSSR. Práce Výzk. úst. les. ČSSR, 29, 1964, s. 7-47.
- MARMIONE, I. — MARMA, B.: Količestvo krvi, hemoglobina i belkovych spektr syvorotki krvi blagorodnych oleney (*Cervus elaphus* L.). Lietuvos Veterinarijos Akademijos, Darbai, 10, 1972, s. 87-92.
- MATTENHEIMER, H.: Mikromethoden für das klinisch-chemische und biochemische Laboratorium. Walter de Gruyter and Co., Berlin, 1966, s. 86-87.
- PÁV, J. — ZAJÍČEK, D.: Helmintofauna jelení zvěře a dynamika jejího výskytu v oboře Janovice. Lesnictví, 14, 1969, s. 133-146.
- PRAVDA, D.: Současný stav a význam hematologie v diagnostice chorob skotu a hematologické hodnoty krve českého červenostrakatého skotu. [Habilitation. práce.] Brno 1966 — Vysoká škola veterinární. 449 s.
- PUJMAN, V.: Vliv chlorprothixenu na krevní obraz laně. Biologizace Chem. Výž. Zvíř., 4, 1970, s. 375-379.
- PUJMAN, V. — HANUŠOVÁ, D.: Über kurzfristige Veränderungen des Blutbildes bei Hirschkuh und Fasan nach der Injektion von Chlorprothixen. Fol. haematol., 93, 1970, s. 273-276.
- RYŠAVÝ, B. — PROKOPIČ, J.: Některé poznatky o helmintofauně lovné zvěře a volně žijících zvířat obory v Topolčiankách. Biológia, 13, 1958, s. 496-501.
- URBACH, J. — RAABE, K.: Arbeitsvorschriften (Sammlung I). Fotometrische Bestimmungen in klinischen und physiologischen Laboratorien mit Spektr. VEB Karl Ziess, Jena 1964.
- WEBER, Y. B. — BLISS, M. L.: Blood chemistry of Roosevelt elk (*Cervus canadensis* Roosevelti). Comp. Biochem. Physiol., 43A, 1972, s. 649-653.
- WETZEL, R.: Verbesserte McMaster-Kammer zum Auszählen von Wurmeiern. Tierärztl. Umsch., 6, 1951, s. 209-210.
- WHITE, M. — COOK, R. S.: Blood characteristics of free-ranging white-tailed deer in southern Texas. J. Wildlife Dis., 10, 1974, s. 18-24.

Došlo dne 13. 3. 1975

ЗАЙИЧЕК Д., ПАВ Й., ДВОРЖАК М., ЗАГРАДНИКОВА В. (Центральный государственный ветеринарный институт, Прага; Научно-исследовательский институт лесного и охотничьего хозяйства, Зbrasлав н. Влт.; Научно-исследовательский институт по биофакторам и ветеринарным медикаментам, Йилове у Праги, Чехословакия). Клиническое обследование крови оленей (*Cervus elaphus* L.), естественно зараженных паразитами. Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 27-33, 1976.

У шести голов пойманных и четырех голов иммобилизованных оленей (*Cervus elaphus* L.) обоего пола и разного возраста, разводимых в трех заповедниках в Чехии, определялись следующие физиологические значения: число эритроцитов и лейкоцитов, содержание гемоглобина, гематокрит, MCV, MCH, MCHC, белая картина крови, общий сывороточный протеин, фракции: альбумин, альфа-, бета- и гамма-глобулин, активность SGOT и SGPT, щелочные фосфатазы и метаболизм кальция, фосфора и магния в кровяной сыворотке. Обследовалась кровь из сердца непосредственно после улова животного, у иммобилизованного животного — кровь из яремной вены. У оленей была установлена изменчивая интенсивность поливалентного поражения паразитами вида: *Dictyocaulus viviparus*, *Bicaulus sagittatus*, *Fascioloides magna*, *Paramphistomum spec.*, *Haemonchus contortus*, *Ostertagia ostertagi*, *O. circumcincta*, *Trichostrongylus axei*, *Nematodirus filicollis*, *Chabertia ovina* и *Trichocephalus globulosa*. У иммобилизованного животного не было установлено резких отклонений в изучаемых показателях крови, отобранной 10 минут спустя после успокоения животного.

олень (*Cervus elaphus* L.); поливалентное поражение паразитами; гематология; кровяная сыворотка; общий протеин и протеиновые фракции; аминотрансферазы (SGOT, SGPT), минеральные добавки в сыворотке (кальций, фосфор, магний); иммобилизация; дериват курапе (СССР)

ZAJÍČEK D., PÁV J., DVOŘÁK M., ZAHRADNÍKOVÁ W. (Central State Veterinary Institute, Praha; Research Institute of Forestry and Gamekeeping, Zbraslav n. Vlt., Research Institute for Biofactors and Veterinary Drugs, Jílové u Prahy, Czechoslovakia). Clinical Examination of the Blood of Red Deer (*Cervus elaphus* L.) Naturally Infected by Parasites. Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 27-33, 1976.

In six animals hunted and four immobilized animals of red deer (*Cervus elaphus* L.) of both sexes and of different age, kept at three game preserves in Bohemia, the physiological values were ascertained: the number of erythrocytes and leucocytes, the hemoglobin content, the hematocrit, MCV, MCH, MCHC, the white blood count, the total serum protein, the fractions: albumin, alpha-, beta- and gamma-globulin, the activity of SGOT and SGPT, the alkaline phosphatase and the metabolism of calcium, phosphorus, and magnesium in the blood serum. The blood from the heart shortly after the killing of the animal was examined, and in immobilized animals the blood was taken from the *vena jugularis*. In the red deer, a variable intensity of the polyvalent infection of parasites of the species *Dictyocaulus viviparus*, *Bicaulus sagittatus*, *Fascioloides magna*, *Paramphistomum spec.*, *Haemonchus contortus*, *Ostertagia ostertagi*, *O. circumcincta*, *Trichostrongylus axei*, *Nematodirus filicollis*, *Chabertia ovina*, and *Trichocephalus globulosa* was found. In the immobilized deer no marked deviations were found in the examined values of blood that had been taken within 10 minutes after the calming of the animals.

red deer (*Cervus elaphus* L.); polyvalent infection of parasites; hematology; blood serum; total protein and protein fractions; amino transferases (SGOT, SGPT); minerals in the serum (calcium, phosphorus, magnesium); immobilization; curare derivative (USSR)

ZAJÍČEK D., PÁV J., DVOŘÁK M., ZAHRADNÍKOVÁ W. (Staatliche Veterinär-anstalt, Praha; Forschungsinstitut für Forstwirtschaft und Jagdwesen, Zbraslav n. Vlt.; Forschungsinstitut für Biofaktoren und veterinäre Medikamente, Jílové u Prahy, Tschechoslowakei). Klinische Untersuchungen des Blutes von auf natürliche Weise mit Parasiten invadierten Hochwild (*Cervus elaphus* L.). Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 27-33, 1976.

Bei den in drei Gehegen in Böhmen gehaltenen sechs erlegten und vier immobilisierten Hirschen (*Cervus elaphus* L.) beiderlei Geschlechts und unterschiedlichen Alters wurden folgende physiologische Werte festgestellt: Anzahl der Erythrozyten

und Leukozyten, Hämoglobingehalt, Hämatokrit, MCV, MCH, MCHC, weißes Blutbild, Gesamtserumprotein, Albumin, Alpha-, Beta- und Gamma-Globulin, SGOT- und SGPT-Aktivität, Alkaliphosphatase, Kalzium-, Phosphor- und Magnesium-Metabolismus im Blutserum. Beim erlegten Wild wurde das Blut aus dem Herz kurz nach dem Erbeuten und beim immobilisierten Wild das Blut aus der *Vena jugularis* untersucht. Bei den Hirschen wurde eine variable Intensität der polyvalenten Invasion mit den Parasitenarten *Dictyocaulus viviparus*, *Bicaulus sagittatus*, *Fascioloides magna*, *Paramphistomum spec.*, *Haemonchus contortus*, *Ostertagia ostertagi*, *O. circumcincta*, *Trichostrongylus axei*, *Nematodirus filicollis*, *Chabertia ovina* und *Trichocephalus globulosa* festgestellt. Beim immobilisierten Wild wurden keine ausgeprägten Unterschiede in den untersuchten Blutwerten bei Entnahme des Blutes innerhalb von 10 Minuten nach Beruhigung des Wildes festgestellt.

Hochwild (*Cervus elaphus* L.); polyvalente Parasiteninvasion; Hämatologie; Blutserum; Gesamtprotein und Proteinfractionen; Aminotransferasen (SGOT, SGPT); Mineralstoffe im Serum (Kalzium, Phosphor, Magnesium); Immobilisierung; Kurare-Derivat (SSSR)

Adresa autorů:

MVDr. D. Zajíček, CSc., ing. W. Zahradníková, Ústřední státní veterinární ústav, 165 03 Praha 6 - Lysolaje

MVDr. J. Páv, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, 255 80 Zbraslav n. Vlt.

RNDr. M. Dvořák, Výzkumný ústav pro biofaktory a veterinární léčiva, 254 01 Jilové u Prahy

BRUNSTSYNCHRONISATION BEI FÄRSEN UND KÜHEN

Synchronizace říje u jalovic a krav

W. Busch a kol.

VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1975, s. 262, tab. 96, obr. 12

Jako pátý svazek řady „Užitá hygiena zvířat“ byla v NDR vydána monografie zabývající se v podmínkách specializovaných koncentrovaných chovů skotu velmi aktuální otázkou — synchronizací říje u jalovic a krav. Publikaci je možné krátce charakterizovat jako soubornou závěrečnou zprávu o vědeckovýzkumném úkolu, která přináší všestranné a kritické zhodnocení této nové biotechnické metody a vyúsťuje v podrobnou metodiku k provádění synchronizace říje v podmínkách velkochovu a která byla schválena veterinární správou ministerstva zemědělství, lesnictví a výživy v NDR jako závazná od 1. 1. 1975 pro všechny velké zemědělské závody.

Monografie je velmi hodnotná a nemá na světě obdoby, jelikož pojednává o problematice synchronizace říje za použití perorálně účinných progestinů v takové šíři a hloubce, jak dosud tato otázka řešena nebyla. Vždyť se jedná o vyhodnocení pokusů a pozorování u více než 18 000 jalovic a 2000 krav. Pochopitelně, že tak obrovský pokusný materiál umožnil dát i objektivní odpovědi na řadu dosud nedořešených dílčích otázek a v souvislosti právě se synchronizací říje i stále vznikajících námitek a připomínek popřípadě umožnil, aby celý výzkum vyústil v seriózní praktická doporučení.

K synchronizaci říje byl výlučně používán progestin — chlormadinonacetát (CAP) syntetizovaný a vyráběný německým farmaceutickým průmyslem, který je i u nás známý pod komerčním označením Bovisynchron (VEB Jenapharm).

V úvodu publikace je zdůrazněna potřeba vyvíjet nové biotechnické metody v průmyslově vedeném chovu zvířat a jsou vytyčeny požadavky, které musí splňovat metoda synchronizace říje, aby v takových závodech mohla být široce využívána.

V obšírném literárním přehledu jsou po načrtnutí perspektivních úkolů v chovu skotu a uvedení počtů plemenic ve všech evropských zemích RVHP rozvedeny fyziologické základy synchronizace říje a krátce komentovány dosavadní literární údaje o zkušenostech s použitím chlormadinonacetátu k regulaci pohlavního cyklu u skotu.

Nejobsáhlejší je oddíl vlastních vyšetření, jenž je uveden vytyčením dílčích problémů a popisem metodiky a pokusného materiálu. Jako hlavní otázky si autoři kladli stanovit velikost účinné dávky, délku doby aplikace, charakter první synchronizované říje včetně dostavení se ovulace, plodnost po inseminaci v synchronizované říji, vliv CAP na uterus v puerperiu a ekonomické vyhodnocení metody synchronizace říje. Potom jsou uvedeny výsledky dílčích pokusů. Pozoruhodná je stať pojednávající o nové rozpracované metodě epikutánní aplikace CAP, kterou autoři doporučují využívat zejména u krav. Spočívá v denním vtírání 40 mg účinné látky (4 ml Bovisynchronu do kůže — perkutánní vstřebávání), která se nanáší na lumbální krajinu před kostí křížovou. Po 15denní aplikaci se blokující účinek gestagenu totálně přerušit rozpuštěním zbytků látky na pokožce dimetylsulfoxidem a krajina se očistí.

Výsledky všech dílčích pokusů jsou zpracovány do přehledných tabulek, jimiž je práce vůbec bohatě dokumentována.

Čtvrtá část publikace se zabývá ekonomickým hodnocením získaných poznatků o synchronizaci říje a jsou v ní dány solidní důvody a přesvědčivá fakta o ekonomickém přínosu této metody.

Pátá část publikace vyúsťuje v celkové posouzení a závěry o synchronizaci říje, o její zralosti a vhodnosti pro široké praktické použití ve velkovýrobních podmínkách, jakož i o jejím přínosu k zefektivnění reprodukčního procesu.

Závěrečnou část představuje celostátně schválená standardní metodika synchronizované říje u jalovic, která je závazná pro všechny zemědělské závody.

Publikace je vřele doporučitelná především pro vědecké pracovníky v oboru reprodukce hospodářských zvířat, zvláště pak pro pracovníky řešící problematiku řízení pohlavních funkcí, a dále pro veterinární lékaře a pracovníky zootechnické služby, kteří se v praxi pokoušejí nebo připravují využít metodu synchronizace říje v rámci kontroly a provádění reprodukčního procesu u skotu. V tomto směru je monografie zvláště zdrojem cenných informací pro pracovníky ve specializovaných zemědělských závodech s velkou aglomerací zvířat.

KLINICKÉ VYŠETŘENÍ KRVE ČERNÉ ZVĚŘE (*SUS SCROFA L.*) PŘIROZENĚ INVADOVANÉ PARAZITY PO APLIKACI ANTHELMINTIK

D. Zajíček, J. Páv, M. Dvořák, J. Daněk

Ústřední státní veterinární ústav, Praha

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Zbraslav n. Vlt.

Výzkumný ústav pro biofaktory a veterinární léčiva, Jilové u Prahy

ZAJÍČEK D., PÁV J., DVOŘÁK M., DANĚK J. *Klinické vyšetření krve černé zvěře (*Sus scrofa L.*) přirozeně invadované parazity po aplikaci anthelmintik.* Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 35-44, 1976.

U 24 kusů černé zvěře (*Sus scrofa L.*) obojího pohlaví ve věku jeden až dva roky, chované v oboře a přirozeně invadované cizopasníky druhu *Metastrongylus pudendotectus*, *M. elongatus*, *Ascarops strongylina*, *Physicocephalus sexalatus*, *Ascaris suum*, *Globocephalus urosubulatus*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichocephalus suis*, *Eimeria deblickei* a *E. perminuta*, byly provedeny tři pokusy s krmivem premedikovaným anthelmintiky: pyrantel tartrát + dietylkarbamazín tartrát "dávka 25 + 50 mg kg⁻¹ živé hmotnosti), Mebendazol 50% premix a Mebendazol 50% premix (dávky 10 mg kg⁻¹ a 40 mg kg⁻¹ živé hmotnosti) podávaným po tři dny za sebou. Podle výsledků helmintologických pitev dosahovala účinnost pyrantel tartrátu + dietylkarbamazín tartrátu 58,1 až 100,0 % proti jednotlivým druhům nematodů, Mebendazol 50% premix 47,8 až 100,0 % a Mebendazol 50% premix 85,4 až 100,0 % v uvedených léčebných dávkách. Výsledky koprologického vyšetření prokázaly účinnost u pyrantel tartrátu + dietylkarbamazín tartrátu 99,2 a 70,6 % šestý a patnáctý den po podání, u mebendazolu 50% premix 94,4 a 71,4 % desátý a dvacátý den po podání a u mebendazolu 50 % premix 96,0 a 100,0 % desátý a dvacátý den po podání. U 22 kusů černé zvěře z celkového počtu vyšetřených byly zjišťovány minimální, maximální a průměrné hodnoty počtu erytrocytů, leukocytů, obsahu hemoglobinu, hematokrit, MCV, MCH, MDHD, bílého krevního obrazu, celkového proteinu, frakcí albuminu, alfa-, beta- a gama-globulinu, aktivity SGOT a SGPT, metabolismu vápníku, fosforu a hořčíku v nejkratší době po ulovení zvěře. Ve sledovaných hodnotách nebyly zjištěny výrazné odchylky za 48 hodin po skončení aplikace proti hodnotám zjištěným u neléčené zvěře.

černá zvěř (*Sus scrofa L.*); polyvalentní invaze parazitů; hematologie; krevní sérum; celkový protein; proteinové frakce; aminotransferázy (SGOT, SGPT); minerální v séru (vápník, fosfor, hořčík); anthelmintika pyrantel tartrát + dietylkarbamazín tartrát, mebendazol 50% a 50% premix

S postupujícím cílevědomým mysliveckým hospodařením v chovu spárkaté zvěře v oborách rozšiřují se možnosti základních znalostí její fyziologie. Poznatky v tomto oboru jsou dosud sporadické. Hematologické hodnoty u jelení zvěře zjišťoval Pujman (1970), Pujman, Hanušová (1970), Zajíček aj. (1975), u srnčí zvěře Valentinčíč (1970), Valentinčíč, Dolzan (1971), Páv aj. (1975) a u muflo-

ní zvěře Zajíček aj. (1973). V předloženém příspěvku se zabýváme zhodnocením vybraných vyšetření krve a krevního séra u černé zvěře (*Sus scrofa* L.) chované v oboře a přirozeně invadované plicními a gastrointestinálními nematody.

MATERIÁL A METODA

Výsledky léčby jsme sledovali celkem u 24 kusů černé zvěře (*Sus scrofa* L.) ve věku dva roky, ulovené při naháňkách v oboře Květov v zimním období 1972 až 1973. Černá zvěř je v oboře celoročně příkrmována zrninami u tří krmelců, které pravidelně navštěvuje. Anthelmintika jsme podávali v predikovaném krmivu vždy po tři za sebou následující dny, a to:

1. pyrantel tartrát (dávka 25 mg na kg živé hmotnosti) + dietylkarbamazin tartrát (dávka 50 mg na kg živé hmotnosti) celkem 60 kusům černé zvěře o průměrné hmotnosti 50 kg;
2. Mebendazol 5% premix (Janssen Pharmaceutica — dávka 10 mg účinné látky na kg živé hmotnosti) celkem 40 kusům o průměrné hmotnosti 50 kg;
3. Mebendazol 50% premix (dávka 40 mg účinné látky na kg živé hmotnosti) celkem 80 kusům o průměrné hmotnosti 50 kg.

Účinnost podaných látek anthelmintik jsme posuzovali za 48 hodin, 6., 10., 15. a 20. den po podání helmintologickou pitvou podle Skrjabina. koprologickým vyšetřením trusu podle Wetzel a (1951) při použití Brezova flotačního roztoku (udávané hodnoty v E.P.G. — eggs per gram, O. P.G. — oocysts per gram) a kompresní metodou na přítomnost trichinel

I. Účinnost pyrantel tartrátu + dietylkarbamazin tartrátu a Mebendazolu u černé po poslední aplikaci preparátů)

Druh cizopasníků	Neléčené		Pyrantel tartrát + dietylkarbamazin 25 + 50 mg na kg živé hmotnosti		
	počet zvířat	průměrný (min. — max.) počet nematodů u prasete	počet zvířat	průměrný (min. — max.) počet nematodů u prasete	účinnost %
<i>Metastrongylus elongatus</i>	10	73,2 (52—196)	6	16,8 (6—51)	77,0
<i>Metastrongylus pudendotectus</i>		6,9 (69)		0,8 (5)	88,4
<i>Ascarops strongylina</i>		17,8 (8—68)		98,3 (78—298)	—*)
<i>Physocephalus sexalatus</i>		35,7 (1—216)		81,7 (24—235)	—*)
<i>Ascaris suum</i>		0,3 (1—2)		—	100,0
<i>Globocephalus urosubulatus</i>		131,1 (2—556)		5,2 (31)	96,0
<i>Oesophagostomum dentatum</i>		95,2 (1—766)		8,2 (1—34)	91,4
<i>Trichocephalus suis</i>		4,3 (3—29)		1,8 (2—5)	58,1

Vysvětlivky: *) — nelze hodnotit pro vyšší nálezy než u kontroly

ve svalovině a larválních stadií škrkavek v jaterní tkáni. Výsledky vyšetření deseti kusů neléčené černé zvěře sloužily jako kontrolní.

Krev k hematologickému a biochemickému vyšetření jsme odebírali u 22 kusů ulovené černé zvěře ze srdce dlouhou injekční jehlou a injekční stříkačkou podle medicínských pravidel. Krev byla odebírána do 10 minut po ulovení zvěře. Za 48 hodin po skončeném podávání léčiv byla vyšetřena krev u šesti kusů černé zvěře léčené pyrantel tartátem + dietylkarbamazin tartrátem, u pěti kusů po léčbě Mebendazolem 5% premix a u tří kusů po podání Mebendazolu 50% premix. Jako kontrola sloužilo vyšetření krve u osmi kusů černé zvěře ulovené před podáváním léčiv.

K hematologickému vyšetření jsme krev konzervovali Komplexonem -III. Pro výpočet erytrocytů a leukocytů jsme použili baničkové metody, hemoglobin jsme stanovovali Sahliho a většinou cyanhemiglobulinovou metodou, hematokritové hodnoty metodou Wintrobovou a diferenciální rozpočet bílých krvinek (200) v krevních roztěrech barvených podle Pappenheima. MCV, MCH a MCHC jsme vypočetli podle platných vzorců.

Krevní sérum jsme získali ustátím při teplotě do + 14 °C. Po posouzení způsobilosti k vyšetření jsme je slili do nové zkumavky a nejpozději do 24 hodin po odběru jsme stanovovali:

a) aktivitu SGOT (EC 2.6.1.1.) a SGPT (EC 2.6.1.1.) kolorimetricky podle Reitmana a Frankela v modifikaci podle Bergmayera a Bernta (1962);

b) celkový protein refraktometricky;

c) jednotlivé frakce bílkovin elektroforézou na papíře s vyhodnocením na ERI 65 (Zeiss, Jena);

d) vápník (Ca) titrací podle metody Homolky (1971);

e) fosfor fotometricky na spektrofotometru Eppendorf podle metody Homolky (1971);

zvěře (*Sus scrofa* L.) podle výsledků helmintologických pitev (posuzováno za 48 hodin

Mebendazol 5 % premix 10 mg účinné látky na kg živé hmotnosti			Mebendazol 50 % premix 40 mg účinné látky na kg živé hmotnosti		
počet zvířat	průměrný (min. — max.) počet nematodů u prasete	účinnost %	počet zvířat	průměrný (min. — max.) počet nematodů u prasete	účinnost %
5	18,4 (19—41)	74,9	3	100,3 (8—160)	—*)
	3,6 (8—10)	47,8		—	100,0
	1,4 (3—4)	92,1		2,6 (1—7)	85,4
	—	100,0		—	100,0
	0,2 (1)	66,7		—	100,0
	2,8 (4—7)	97,9		—	100,0
	14,6 (73)	84,7		2 (6)	97,9
	5,6 (3—18)	—*)		0,3 (1)	93,0

f) hořčík (Mg) fotometricky mikrometodou podle *Mattenheimera* (1966).

Ke statistickému vyhodnocení jsme použili *t*-testu.

VÝSLEDKY

Na základě výsledků 24 helmintologických pitev a průběžného koprologického vyšetření vyskytují se běžně u černé zvěře v oboře Květov plícnivky druhu *Metastrongylus elongatus*, *M. pudendotectus*, žaludeční nematodi *Ascaris suum*, *Globocephalus urosulcatus*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichocephalus suis* a kokcidie druhu *Eimeria debilei* a *E. perminuta*. Vyšetření jater na motolichnost a migraci larev *A. suum* i svaloviny na trichinelózu bylo negativní. Intenzita invazí s procentickým vyjádřením účinku podaných antihelmintik u studovaného souboru je uvedena v tab. I. Na základě koprologického vyšetření bylo dosaženo následující účinnosti anthelmintik: pyrantel tartrát + dietylkarbamazin tartrát – 99,2 a 70,65 % (6. a 15. den po podání), Mebendazol 5 % premix – 94,47 a 79,4 % (10. a 20. den po podání) a Mebendazol 50 % premix – 96,0 a 100 % (10. a 20. den po podání).

Přehled hodnot hematologického a vybraného biochemického vyšetření je uveden v tab. II. Minimální a maximální údaje odpovídají reálným hodnotám zjištěným u jednotlivých zvířat během vyšetření s přihlednutím ke stavu vyšetřované krve a krevního séra.

DISKUSE

Černá zvěř (*Sur scrofa* L.), zoologicky řazená do jednoho taxonomického rodu s prasetem domácím, je s ním shodná po stránce fyziologie i po stránce parazitofauny (Páv aj., 1961, 1962, 1971). Spektrum cizopasníků téměř souhlasí s pastevně odchovanými domácími prasaty. Vzhledem k věku vyšetřené černé zvěře považujeme intenzitu zjištěných polyvalentních invazí za středně silnou a projevující se chronickými příznaky onemocnění.

Při porovnání zjištěných klinických hodnot hematologického a biochemického vyšetření jsme vzali za základ údaje *Christophera* a *Meyera* (1965) a *Neudorfa* a *Seidela* (1972) pro domácí prasata.

V porovnání se základními fyziologickými hodnotami u zdravých prasat jsme zjistili ve skupině neléčených zvířat o málo vyšší počty erytrocytů (fyziologické rozpětí 5–8.10⁶), nižší hodnoty hemoglobinu (fyziologické rozpětí 10–15 g %) a s nimi související odchylky u středního objemu erytrocytu MCV (fyziologické rozpětí 50–68 μ^3), barevné koncentrace erytrocytu MCHC (fyziologické rozpětí 30–34 %) a obsahu barviva v erytrocytu MCH (hodnoty v lit. neudány). V bílé krevní složce nebyly zjištěny podstatné odchylky ve srovnání se základními fyziologickými hodnotami u zdravých prasat. U některých prasat ze sledovaných souborů byly invaze provázeny zvýšeným počtem eozinofilů. Průměrné hematolo-

gické hodnoty u skupin prasat po léčbě nevykazovaly podstatné odchylky vyjma hodnot erytrocytů, hemoglobinu a hematokritu u skupiny léčené mebendazolem 5 % premix, které se pohybovaly na úrovni dolní hranice základních fyziologických hodnot zdravých prasat nebo pod ní. S tím souvisely i nižší hodnoty MCV, MCH a MCHC. Rozdíly hodnot nebyly statisticky významné.

Snížení počtu erytrocytů a obsahu hemoglobinu při neznatelných výkyvech obsahu hemoglobinu v erytrocytech za současné leukocytózy, hypoeozinofilie, absolutní neutrofilie, lymfocytózy a monocytózy pozoroval L e n e (1971) při experimentální strongyloidóze a D i d k o v s k í j (1972) při experimentální oesophagostomóze. D e n e v (1969) uvádí fluktuaci počtu erytrocytů i leukocytů po experimentální invazi a reinvazi *Metastrongylus spec.* za současného vzrůstu eozinofilie (3 % po invazi, 5,4 % po reinvazi) a snížení segmentových neutrofilů. L e a n a j. (1972) při experimentální hyostrongylóze nezjistil odchylky v počtu erytrocytů, leukocytů, v hodnotách hemoglobinu a hematokritu.

Hladina celkového proteinu byla u všech čtyř skupin zvířat o málo nižší než udávají základní fyziologické hodnoty u domácích prasat (6,5 – 7,9 g %). Z bílkovinných frakcí u neléčené skupiny odpovídaly hodnoty alfa-, beta- a gama-globulinu fyziologickému rozmezí (alfa- 10–27 %, beta- 12–22 % a gama-globulin 8–30 %), zatímco hodnoty albuminu nedosáhly minimální hranice základních fyziologických hodnot (31–50 %). U skupiny léčené pyrantel tartrátem + DEK jsme zjistili snížení hladiny alfa- a gama-globulinu, zvýšení hladiny beta-globulinu v rámci fyziologického rozpětí hodnot, zatímco hladina albuminů zůstala na úrovni neléčené skupiny. U obou skupin léčených mebendazolem se zvýšily hodnoty albuminů a přesáhly hranici minimálního fyziologického rozpětí. Hladina gama-globulinu se pohybovala nad horní hranicí fyziologického rozpětí, zatímco hladina alfa-globulinu byla na nižší úrovni než u neléčené skupiny. Přesto statistické vyhodnocení neprokázalo v žádném případě statisticky významné odchylky ve sledovaných hodnotách mezi jednotlivými skupinami.

D e n e v (1969) uvádí při experimentální metastrongylóze markantní zvýšení gama-globulinu z výchozí hodnoty 25,4 % na 35,5 % 15. den invaze a až na 41,4 % 14. den po reinvazi, zatímco hodnoty albuminu se snížily ze 33 % na 21,6 % a hodnoty alfa- a beta-globulinů i celkový protein se neměnily. Obdobné závěry při experimentální metastrongylóze uvádí T ř u n o v (1966). M e d z e v i č i u s a K u č i u k a s (1972) zjistili při experimentální trichocefalóze vzestup celkového množství proteinu 41. až 48. den po invazi, pokles sérových albuminů 34. až 69. den za současného vzestupu beta- a gama-globulinů. D e y H a z r a a j. (1972) zaznamenali hlavní úbytek plazmového proteinu 11. až 18. den po experimentální invazi *Strongyloides ransomi* a 25. den po experimentální invazi *Hyostrongylus rubidus*. V obou případech souvisely ztráty plazmového proteinu v zažívacím traktu s intenzitou invaze a vyrovnaly se na původní hodnoty za tři dny po léčbě thiabendazolem.

Z minerálů krevního séra jsme sledovali hladinu vápníku, fosforu a hořčíku. Průměrné hodnoty vápníku se pohybovaly u všech skupin zvířat na spodní hranici fyziologického rozmezí (9,2–12,1 mg %) nebo i nižší

(skupina léčená mebendazolem 5% premix). Hodnoty anorganického fosforu odpovídaly hladině ve fyziologickém rozmezí (5,3–9,6 mg%) nebo je i přesáhly (skupina léčená pyrantel tartrátem + DEK). Hladina hořčíku byla ve třech skupinách vyšší než udávané fyziologické rozmezí u domácích prasat (2,3–3,5 mg%), vyjma skupiny léčené mebendazolem 50% premix, ve které hodnoty odpovídaly minimálním hodnotám u zdravých prasat. Rozdíly v uvedených hodnotách nebyly výrazné a statisticky významné.

Enigk aj. (1972) prokázal i při experimentálních invazích *Taenia hydatigena*, *Toxocara canis* a *Oesophagostomum* sp. u prasat relativně vysoký pokles hladiny vápníku a fosforu v krevním séru, zatímco pokles hořčíku byl jenom lehký. Při experimentální invazi larev *Ascaris suum* a jejich migraci játry zjistili Feder aj. (1972) zřetelně vyšší hladinu vápníku, fosforu a hořčíku v jaterní tkáni sedmý den po invazi, zatímco při různě vysokém obsahu minerálních přípravků v krmivu prasat při invazi *A. suum* vzrostla hladina těchto prvků jen okrajově (Enigk aj. 1973). V našem případě tato zjištění nemůžeme dávat do souvislosti se zjištěnými hodnotami.

Aktivita sérových transamináz (SGOT, SGPT) převyšovala ve všech vyšetřeních udávané fyziologické hodnoty pro zdravá prasata (Šlesinger, 1964 – SGOT $1,0 \pm 0,21 \mu\text{M ml}^{-1}$, SGPT $1,8 \pm 0,76 \mu\text{M ml}^{-1}$, Trautschold, Werle, 1966 – SGOT $0,435 - 1,015 \mu\text{M ml}^{-1}$, SGPT $0,348 - 1,305 \mu\text{M ml}^{-1}$). Sanchéz Rasero aj (1970) zjistili při polyvalentních invazích helmintů u domácích prasat hodnoty SGOT $0,644 \mu\text{M ml}^{-1}$ a SGPT $0,4 \mu\text{M ml}^{-1}$. Andrews aj (1961) sledovali aktivitu obou transamináz při migraci larev *A. suum* v organismu prasat a zjistili, že k maximálnímu zvýšení aktivity SGPT ($6,3 \mu\text{M ml}^{-1}$) dochází za 90 hodin a u SGOT ($7,86 \mu\text{M ml}^{-1}$) za 60 hodin po invazi a k druhému zvýšení u SGOT za 240 hodin. Feder aj. (1972) uvádějí při migraci larev *A. suum* jaterním parenchymem zvýšení aktivity SGOT třetí den po invazi. Enigk aj. (1972) zjistili zvýšení aktivity plazmové GOT ($0,96 \mu\text{M ml}^{-1}$) po primární invazi *Taenia hydatigena*, *Toxocara canis* a *Oesophagostomum* sp. u prasat 3.–5. den a podruhé 27. a 28. den. Medzevičius a Kučiukas (1972) při experimentální trichocefalóze prasat zaznamenali vzestup aktivity SGOT a SGPT 41.–48. den po invazi.

Porovnáním svých výsledků (tab. II) s výše uvedenými údaji došli jsme k závěru, že můžeme považovat hodnoty v rozmezí u SGOT $1,0 - 3,5 \mu\text{M ml}^{-1}$ a u SGPT $0,7 - 3,0 \mu\text{M ml}^{-1}$ za běžné fyziologické hodnoty u černé zvěře s polyvalentní invazí nematodů. Vzhledem k použití jednotlivých anthelmintik předpokládáme, že zvýšení aktivity SGOT ($P = 0,05$) ve skupině pyrantel tartrátu bylo odezvou na léčivo, zatímco u skupin léčených mebendazolem (5 a 50% premix) nedošlo k podstatným změnám, které by byly statisticky významné. Aktivita SGPT nebyla léčbou výrazně dotčena.

Některé odchylné hodnoty hematologického a biochemického vyšetření, zjištěné u černé zvěře proti základním fyziologickým hodnotám domácích prasat, vysvětlujeme přirozenějším způsobem života v oboře a částečně i některými vlivy fyzického vypětí zvířat během nahaňky. Vzhledem k tomu, že krev byla odebírána za stejných podmínek, jsou výsledky vyšetření před léčbou i po ní porovnatelné.

- ANDREWS, M. F. — MCILWAIN, P. K. — EVELETH, D. F.: Serum transaminase and aldolase during migration of larval *Ascaris suum* in swine. Am. J. vet. Res., 22, 1961, s. 1026-1029.
- BERGMAYER, H. V. — BERNT, E.: Methoden der enzymatischen Analyse. Weinheim, Floss 1962.
- CHRISTOPHER, J. H. — MEYER, H.: Arbeitsmethoden des Laboratoriums in der Veterinärmedizin. Klinisches Laboratorium. Leipzig, Hirzel Verlag 1965.
- DENEV, J.: Promeni vav fagocitarnata aktivnost, kravnata kartina i beličnite frakcii sled invazija i reinvazija na praseta s *Metastrongylus* sp. VetMed. Nauki, Sofia, 6, 1969, s. 19-25.
- DEY-HAZRA, A. — GIESE, W. — ENIGK, K.: Der gastrointestale Plasma- und Plasmaproteinverlust beim *Strongyloides-ransomi*-Befall des Schweines vor und nach der Behandlung mit Thibenzol. Dte tierärztl. Wschr., 79, 1972, s. 421-424.
- DEY-HAZRA, A. — KOLM, H. P. — ENIGK, K. — GIESE, W.: Zum gastrointestalen Plasmaproteinverlust beim *Hyostrongylus*-Befall des Schweines. Z. Parasitenkde., 38, 1972, s. 14-20.
- DIDKOVSKI, N. E.: Izučeniye kartiny periferičeskoj krovi u svinej pri eksperimentalnom ezofagostomoze. Problemy parazit., Tr. VII. nauč. konf. parazit., USSR, Kijev, I, 1972, s. 267-269.
- ENIGK, K. — FEDER, H. — DEY-HAZRA, A.: Der Einfluß präpatenter Helmintheninfektionen auf den Mineralstoff- und Enzymgehalt des Blutplasma sowie den Mineralstoffgehalt der Leber beim Schwein. Z. Parasitenkde., 39, 1972, s. 323-338.
- ENIGK, K. — FEDER, H. — DEY-HAZRA, A.: Zur chemischen Zusammensetzung von *Ascaris suum* (Nematoden) nach unterschiedlicher Mineralstofffütterung der Wirttiere. Z. Parasitenkde., 42, 1973, s. 147-164.
- FEDER, H. — DEY-HAZRA, A. — ENIGK, K.: Verhalten der Plasmaenzyme, der Blutelektrolyte und des Mineralstoffgehaltes der Leber während der Laberpassage der Larven von *Ascaris suum* beim Schwein. Z. Tropenmed. Parasit., 23, 1972, s. 17-24.
- HOMOLKA, J.: Klinické a biochemické vyšetřovací metody. Praha, Avicenum 1971, s. 181-194.
- HOREJŠÍ, J. — PASSATI, M. — JÍCHA, J. — KANDRÁČ, M. — MAŠEK, K. — MICHALEC, Č. — SLAVÍK, K.: Základy chemického vyšetření v lékařství. Praha, Stát. zdrav. nakl. 1964, 693 s.
- LEAN, I. J. — HERBERT, I. V. — CASTALINO, J. B.: Studies on the pathogenesis of infestation with *Hyalostromylus rubidus* (Nematoda); the effects of levels of infection up to 150 000 infective larvae on the growing pig. II. Blood picture. Br. vet. J., 128, 1972, s. 147-152.
- LENE, A.: Der Einfluß einer Cambendazolbehaltung auf den gastrointestinalen Plasmaproteinverlust, Blutbild und Körpergewicht bei experimenteller Strongyloidose des Schweines. [Diss.] Hannover 1973, 36 s. — Tierärztl. Hochschule.
- MATTENHEIMER, H.: Mikromethoden für das klinisch-chemische und biochemische Laboratorium. Berlin, Waeter de Gruyter and Co. 1966, s. 86-87.
- MEDZEVIČIUS, A. — KUČIUKAS, Immunologičeskije i biochimičeskije izmenenija pri trichocefaleze porosjat. Acta parazit. lit., 11, 1972, s. 121-126.
- NEUDORF, R. — SEIDEL, H.: Schweinekrankheiten. Jena 1972, 545 s., VEB Gustav Fischer Verlag.
- PÁV, J. — KOTRLÝ, A. — ZAJÍČEK, D.: Cizopasní červi černé zvěře některých oblastí v Čechách a na Moravě (*Sus scrofa* L.). Vet. Med. (Praha), 6, 1961, č. 4, s. 287-300.
- PÁV, J. — KOTRLÝ, A. — ZAJÍČEK, D.: Cizopasní červi černé zvěře (*Sus scrofa* L.) některých oblastí v Čechách a na Moravě. Vet. Med. (Praha), 7, 1962, č. 3, s. 185-192.
- PÁV, J. — ZAJÍČEK, D.: Sezónní dynamika a epizootologie nematodóz černé zvěře (*Sus scrofa* L.) v oboře Květov. Vet. Med. (Praha), 16, 1971, č. 7, s. 421-430.
- PÁV, J. — ZAJÍČEK, D. — DVOŘÁK, M.: Klinické vyšetření krve srnčí zvěře (*Capreolus capreolus* L.) a daňčí zvěře (*Dama dama* L.) přirozeně invadované parazity. Vet. Med. (Praha), 20, 1975, č. 4, s. 215-221.
- PUJMAN, V. — HANUŠOVÁ, D.: Über kurzfristige Veränderungen des Blutbildes bei Hirschkuh und Fasan nach der Injektion von Chlorprothixen. Fol. haematol., 93, 1970, s. 273-276.

- SANCHÉZ RASERO, F. — LÓPEZ GORGÉ, J. — MONTEOLIVA, M.: Estudio del suero sanguíneo de animales parasitados. II. Enzimas. Rev. Iber. Parasitol., 30, 1970, s. 271-282.
- SLESINGER, L.: Die Transaminaseaktivität der Glutamatoxalatsäure, Glutamat-pyruvatsäure der Aldolase und Milchsäure im Blutserum der Schafe und Schweine. Mh. VetMed., 19, 1964, s. 663-665.
- TIUNOV, V. I.: Immunogeneza pri metastrongyleze svinej i nekotoryje voprosy ontogenetičeskogo razvitiya vzbuditelja zabojevanija. [Dokt. Diss.] SSSR, Kirov, 1966, 279 s.
- TRAUTSCHOLD, J. — WERLE, E.: Transaminase in physiologisch- und pathologisch-chemischer Analyse. Berlin, New York 1966, Springer Verlag.
- VALENTINČIĆ, S.: Beitrag zur Kenntnis des normalen Blutbildes beim Reh und seiner Änderungen durch Wurmbefall. Tag. Berl. dt. Akad. Landwirtsch. Wiss., Berlin, 113, 1970, s. 245-255.
- VALENTINČIĆ, S. — DOLZAN, J.: Das normale Blutbild beim Reh und dessen Änderungen unter der Einwirkung der Magentrichostrongyliden. Actes du X^e Congres, Paris, 3-7 mai 1971, s. 411-424.
- WETZEL, R.: Verbesserte McMaster-Kammer zum Auszählen von Wurmeiern. Tierärztl. Umsch., 6, 1951, s. 209-210.
- ZAJÍČEK, D. — PÁV, J. — DANĚK, J. — DVOŘÁK, M. — MÁROVÁ, M.: Hematologické a některé biochemické hodnoty krevního séra muflonů přirozeně invadovaných parazity. Vet. Med. (Praha), 18, 1973, č. 2, s. 95-102.
- ZAJÍČEK, D. — PÁV, J. — DVOŘÁK, M. — ZAHRAVNÍKOVÁ, W.: Klinické vyšetření krve jelení zvěře (*Cervus elaphus* L.) přirozeně invadované cizopasníky. Vet. Med. (Praha), 21, 1976, č. 1, s. 27-33.

Došlo dne 16. 4. 1975

ЗАЙИЧЕК Д., ПАВ Й., ДВОРЖАК М., ДАНЕК Й. (Центральный государственный ветеринарный институт, Прага; Научно-исследовательский институт лесного и охотничьего хозяйства, Зbrasлав н. Влт.; Научно-исследовательский институт по биофакторам и ветеринарным медикаментам, Спота, Йилове у Праги, Чехословакия). Клиническое обследование крови диких кабанов (*Sus scrofa* L.), естественно зараженных паразитами после применения антигельминтиков. Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 35-44, 1976.

У 24 голов диких кабанов (*Sus scrofa* L.) обоего пола в возрасте одного-двух лет, разводимых в заповеднике и естественно зараженных паразитами вида: *Metastrongylus pudendotectus*, *M. elongatus*, *Ascarops strongylina*, *Physocephalus sexalatus*, *Ascaris suum*, *Globocephalus urosubulatus*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichocephalus suis*, *Eimeria deblickei* и *Eimeria perminuta*, проводились три опыта с кормом, пересыщенным антигельминтиками: пирантел тартрат + диэтилкарбамазин тартрат (доза 25 + 50 мг/кг живой массы), Мебендазол 5 % премикс и Мебендазол 50 % премикс (дозы 10 мг/кг и 40 мг/кг живой массы), подаваемыми в течение трех дней. Согласно результатам гельминтологических вскрытий эффективность пирантел тартрата + диэтилкарбамазин тартрата достигала 58,1—100 % по сравнению с отдельными видами нематод, Мебендазол 5 % премикс — 47,8—100 % и Мебендазол 50 % премикс — 85,4—100 % в приведенных дозах лечения. Результаты копрологического обследования показали эффективность у пирантел тартрата + диэтилкарбамазин тартрата 99,2 и 70,65 % спустя шестой и пятнадцатый день после подачи, у Мебендазола 5 % премикс — 94,4 и 79,41 % спустя десятый и двадцатый день после подачи и у Мебендазола 50 % премикс — 96,0 и 100 % спустя десятый и двадцатый день после подачи. У 22 голов диких кабанов из общего числа обследованных были установлены минимальные, максимальные и средние значения числа эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина, гематокрит, MCV, MCH, MCHC, белая картина крови, общий протеин, фракции альбумина, альфа-, бета- и гамма-глобулин, активности SGOT и SGPT, метаболизм кальция, фосфора и магния. Обследование проводилось непосредственно после улова животного. У изучаемых показателей не было установлено резких отклонений спустя 48 часов после окончания применения антигельминтиков по сравнению со значениями, полученными у животных без лечения.

дикий кабан (*Sus scrofa* L.); поливалентное заражение паразитами; гематология; кровяная сыворотка; общий протеин; протеиновая фракция; аминотрансферазы (SGOT, SGPT) минеральные добавки в сывортке (кальций, фосфор, магний); антигельминтики пирантел тартрат + диэтилкарбамазин тартрат, Мебендазол 5 % и 50 % премикс

ZAJÍČEK D., PÁV J., DVOŘÁK M., DANĚK J. (Central State Veterinary Institute, Praha; Research Institute of Forestry and Gamekeeping, Zbraslav n. Vlt., Research Institute for Biofactors and Veterinary Drugs, Spofa, Jílové u Prahy, Czechoslovakia), *Chemical Examination of the Blood of Wild Boars (Sus scrofa L.) Naturally Infected by Parasites after the Application of Anthelmintics*. Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 35-44, 1976.

With 24 head of wild boars (*Sus scrofa* L.) of both sexes of the age of one to two years, kept in a game preserve and naturally infected with parasites of the species *Metastrongylus pudendotectus*, *M. elongatus*, *Ascarops strongylina*, *Physocephalus sexualatus*, *Ascaris suum*, *Globocephalus urosulatus*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichocephalus suis*, *Eimeria debilecki*, and *E. perminuta*, three experiments were performed with feeds premedicated with anthelmintics: pyrantel tartrate + diethylcarbamazine tartrate (a dose of 25 + 50 mg kg⁻¹ of live weight), Mebendazole 5 p. c. premix and Mebendazole 50 p. c. premix (doses of 10 mg kg⁻¹ and 40 mg kg⁻¹ of live weight) administered for three consecutive days. According to the results of the helminthological dissections the effectiveness of pyrantel tartrate + diethylcarbamazine tartrate reached from 58.1 to 100 p. c. compared with the different species of nematodes, Mebendazole 5 p. c. premix from 47.8 to 100 p. c., and Mebendazole 50 p. c. premix reached the effectiveness of 85.4 to 100 p. c. with the mentioned therapeutic doses. The results obtained from a coprological investigation showed the effectiveness, in the case of pyrantel tartrate + diethylcarbamazine tartrate, of 99.2 and 70.65 p. c. on the sixth and fifteenth day after application, in the case of Mebendazole 5 p. c. premix 94.4 and 79.4 p. c. on the tenth and twentieth day after application, and in the case of Mebendazole 50 p. c. premix it amounted to 96.0 and 100 p. c. on the tenth and twentieth day after application. In 22 head of wild boars of the total number of examined animals the minimum, maximum, and average values of the number of erythrocytes, leucocytes, of the hemoglobin content, of the hematocrit, MCV, MCH, MCHC, of the white blood count, of the protein total, of the fractions of albumin, alpha-, beta-, and gamma-globulin, of the activity of SGOT and SGPT, and of the metabolism of calcium, phosphorus, and magnesium were determined. The investigation was performed in the shortest possible time after the killing of the animals. In the examined values no marked deviations in 48 hours were found after the application had finished compared with the values determined in non-treated animals.

wild boars (*Sus scrofa* L.); polyvalent infection of parasites; hematology; blood serum; protein total; protein fraction; aminotransferases (SGOT, SGPT); minerals in the serum (calcium, phosphorus, magnesium); anthelmintics pyrantel tartrate + diethylcarbamazine tartrate; Mebendazole 5 and 50 p. c. premix

ZAJÍČEK D., PÁV J., DVOŘÁK M., DANĚK J. (Staatliche Zentralveterinäranstalt, Praha; Forschungsinstitut für Forstwirtschaft und Jagdwesen, Zbraslav n. Vlt.; Forschungsinstitut für Biofaktoren und veterinäre Medikamente Spofa, Jílové u Prahy, Tschechoslowakei). *Klinische Untersuchungen des Blutes von auf natürliche Weise mit Parasiten invadierten Schwarzwildes (Sus scrofa L.) nach Applikation von Anthelminthika*. Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 33-44, 1976.

Bei 24 Stück im Gehege gehaltenen Schwarzwild beiderlei Geschlechtes im Alter von ein bis zwei Jahren, künstlich invadierten mit Parasiten der Arten *Metastrongylus pudendotectus*, *M. elongatus*, *Ascarops strongylina*, *Physocephalus sexualatus*, *Ascaris suum*, *Globocephalus urosulatus*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichocephalus suis*, *Eimeria debilecki* und *E. perminuta* wurden drei Versuche mit Futter durchgeführt. Das Futter wurde prämediziert mit den Anthelminthika Pyrantel-Tartrat, Diäthylkarbamazin-Tartrat (Gabe 25 + 50 mg kg Lebendmasse), Mebendazol 5% Prämix und Mebendazol 50% Prämix (Dosen 10 mg kg⁻¹ und 40 mg kg⁻¹ Lebendmasse). Die Präparate wurden drei Tage nacheinander verabreicht. Nach den Ergebnissen der helminthologischen Seizierung erreichte die Wirksamkeit des Pyrantel-Tartrats + Diäthylkarbamazin-Tartrats 58,1 bis 100 % gegen die einzelnen Nematoden, die Wirksamkeit des Mebendazols 5% Prämix 47,8 bis 100 % und des Mebendazols 50% Prämix 85,4—100 % bei Applikation der angeführten therapeutischen Dosen. Die Ergebnisse der koprologischen Untersuchung bewiesen die Wirksamkeit des Pyrantel Tartrats + Diäthylkarbamazin-Tartrats von 99,2 und 70,65 % am sechsten und fünfzehnten Tag nach der Verabreichung und des Mebendazols

50% Prämix von 94,4 und 79,41 % am zehnten und zwanzigsten Tag nach Verabreichung und des Mebendazols 50% Prämix von 96,0 und 100 % am zehnten und zwanzigsten Tag nach Verabreichung. Bei 22 Stück Schwarzwild von der Gesamtzahl der untersuchten Tiere wurden die Minimal-, Maximal- und Durchschnittswerte der Erythrozyten- und Leukozytenanzahl, des Hämoglobinsgehalts, des Hämatokrits, des MCV, des MCH, des MCHC, des weißen Blutbilds, des Gesamtproteins, des Albumins, des Alpha-, Beta- und Gammaglobulins, der SGOT- und SGPT-Aktivität, des Kalzium-, Phosphor- und Magnesiummetabolismus ermittelt. Die Untersuchungen wurden in kürzester Zeit nach der Erlegung des Wildes durchgeführt. Nach 24 Stunden nach der Applikation wurden bei den untersuchten Werten im Vergleich zu den bei dem nichtbehandelten Wild festgestellten Werten keine ausgeprägten Abweichungen festgestellt.

Schwarzwild (*Sus scrofa* L.); polyvalente Parasiteninvasion; Hämatologie; Blutserum; Gesamtprotein; Proteinfraction; Aminotransferasen (SGOT, SGPT); Mineralstoffe im Serum (Kalzium, Phosphor, Magnesium); Antihelminthika Pyrantel-Tartrat + Diäthylkarbamazin-Tartrat; Mebendazol 5% und 50% Prämix

Adresa autorů:

MVDr. D. Zajíček, CSc., Ústřední státní veterinární ústav, 165 03 Praha 6 - Lysolaje

MVDr. J. Páv, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, 255 01 Zbraslav n. Vlt.

RNDr. M. Dvořák, MVDr. J. Daněk, CSc., Výzkumný ústav pro biofaktory a veterinární léčiva Spofa, 254 01 Jílové u Prahy

E. Dobšínská

Vysoká škola zemědělská, Praha

DOBŠINSKÁ E. *Krevní obraz psů beaglů z československého chovu*. Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 45-50, 1976.

V práci byly stanoveny jednotlivé hodnoty krevního obrazu u 60 psů plemene beagle ve věku jeden až dva roky, o živé hmotnosti 15 až 18 kg, z československého chovu, kteří byli používáni k experimentálním účelům. Bylo zjištěno, že jednotlivé hematologické parametry u sledované skupiny psů se téměř neliší od nálezů udávaných různými literárními prameny a že odpovídají v plném rozsahu standardním hodnotám pro psy.

pes; plemeno beagle; hematologické hodnoty

K laboratorním zvířatům používaným k experimentálním účelům jak v humánní, tak i ve veterinární medicíně patří také pes. Nejstandardnějším plemenem psů, které je možné v tomto směru využít, je bezesporu plemeno beagle. Protože při mnohých laboratorních šetřeních jsou, mimo jiné, sledovány i změny v jednotlivých hodnotách krevního obrazu, je mnoho literárních studií věnováno hematologické problematice psů z různých fyziologických aspektů. Tyto údaje shrnul ve své práci Schalm (1964), který však připouští, že se převážně jednalo o psy-bastardy, sledované různými pracovníky v malých skupinkách k lékařským nebo fyziologickým účelům. Přestože se většina autorů, jako např. Niepage a Schaewen (1969), snaží o zachycení základních fyziologických hodnot červeného a bílého krevního obrazu u psů-kříženců, nebo jako Porter a Canaday (1971) o zachycení pohlavních a věkových rozdílů, jimi udávané hodnoty se stále do určité míry liší, což je pravděpodobně způsobeno jak rozdílnými ekologickými faktory, včetně způsobu chovu a výživy, tak i nestandardními podmínkami plemennými. To potvrzuje i práce Pospíšila (1956), který při studiu normálních hodnot krevního obrazu psa německého ovčáka v bohatém literárním přehledu dokládá, jak jsou široké fyziologické hranice jednotlivých hematologických hodnot u psů, uváděné různými autory. Proto tedy celá řada dalších autorů, jako Weiner a Bradley (1972), Earl aj. (1973), Abel a Schneider (1973) a další, byla nucena před zahájením vlastních pokusů určit hematologické hodnoty u skupiny beaglů; tyto hodnoty v dalších experimentech používali a potom je také uveřejnili. Se stejným cílem

studovali Shifrine aj. (1973) ontogenetické změny v hematologických hodnotách u štěňat — beagů od narození až do 60 dnů věku.

Obdobně i my jsme považovali za nutné stanovit u psů beagů československého původu hematologické parametry a teprve v dalším získané výsledky využít pro vlastní pokusy.

MATERIÁL A METÓDY

Pro stanovení jsme odebrali od n. p. Velaz 60 psů beagů ve věku jeden až dva roky, o živé hmotnosti 15 až 18 kg. Psi byli umístěni vždy společně ve skupinách po 15 až 20 v zastřešených klecích, opatřených tvrdým a měkkým výběhem. Krmení byli částečně peletami dodávanými dodavatelem psů, částečně konzervami pro psy, upravenými s těstovinami a s přidavkem mrkve. Voda byla podávána *ad libitum*.

Psi byli před odběrem vakcinováni proti psince, infekční hepatitidě a vzteklině. U nás potom v době karantény byli dehelmintizováni a sérologicky vyšetřeni na toxoplazmózu a leptospirozu. Všichni psi zařazení do pokusů byli klinicky zdraví a sérologicky negativní.

Krev k hematologickému vyšetření se odebírala na lačno v dopoledních hodinách z *v. cephalica antebrachii* do zkumavky s antikoagulačním prostředkem EDTA. Krevní nátěry byly připravovány přímo z kapky nativní krve a barveny byly po 24 hodinách panoptickou Pappenheimovou metodou.

Množství červených a bílých krvinek bylo počítáno obvyklým způsobem v Bürkerově komůrce za použití ředícího Hayemova a Türckova roztoku, množství hemoglobinu bylo stanoveno spektrofotometricky metodou cyanhemoglobinovou (Skála a Matysková, 1965). Rychlost sedimentace erytrocytů byla sledována ve Wintrobových hematokritových zkumavkách v kolmé poloze za 15, 30, a 60 minut. Po odečtení sedimentace byly zkumavky centrifugovány 30 minut při 3000 otáčkách za minutu a byla určena hematokritová hodnota (Schalm, 1964).

Střední objem erytrocytů, střední hemoglobinová koncentrace a střední hemoglobinový obsah byly vypočítány z dosažených hodnot podle platných formulí.

VÝSLEDKY

Průměrné hodnoty červeného krevního obrazu u sledované skupiny psů beagů jsou uvedeny v tab. I, průměrné hodnoty celkového množství bílých krvinek, diferenciálního rozpočtu, jakož i absolutního počtu jed-

I. Hodnoty červeného krevního obrazu u psů plemene beagle

	Hb-g-%	HK-%	Er na 1 mm ³	MCV na μm ³	MCH-pg	MCHC-%
<i>n</i>	60	60	60	60	60	60
$\bar{x}$	14,7	43,0	6 020 000	72,1	24,3	34,4
$\pm s$	2,9	5,7	730 000	10,1	3,2	7,0
<i>V_k</i>	19,7	13,3	12,1	14,0	13,2	20,3

notlivých složek bílého krevního obrazu, jsou uvedeny v tab. II a rychlosti sedimentace erytrocytů ve sledovaných časových intervalech je zaznamenána v tab. III.

II. Hodnoty bílého krevního obrazu u psů plemene beagle

	Le na 1 mm ³	Diferenciální rozpočet					Absolutní počet				
		Ne-%	Eo-%	Ba-%	Ly-%	Mo-%	Ne	Eo	Ba	Ly	Mo
<i>n</i>	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
$\bar{x}$	11 850	64,2	2,5	0,1	30,0	3,2	7607	291	10	3524	385
$\pm s$	2 480	6,7	2,9	0,3	8,1	2,3	1788	343	33	1227	288
<i>Vk</i>	20,7	10,4	116,0	300,0	27,0	71,9	23,5	117,8	330,0	34,8	74,8

III. Sedimentace erytrocytů v mm u psů plemene beagle

	15 minut	30 minut	45 minut	60 minut
<i>n</i>	60	60	60	60
$\bar{x}$	1,1	2,8	4,6	6,5
$\pm s$	1,1	2,3	3,5	4,7
<i>Vk</i>	100,0	82,1	76,1	72,3

DISKUSE

Hematologické parametry u psů jsou hodnotami široce rozpracovanými, o čemž svědčí značný počet prací zabývajících se touto problematikou; ve své knize z nich vychází i S c h a l m (1964). U nás již r. 1956 rozpracoval na velké skupině psů plemene německý ovčák jednotlivé hematologické hodnoty P o s p í š i l a dále se této problematice podrobně věnovali S o v a aj. (1965), kteří stanovili standardní hodnoty pro jednotlivé hematologické ukazatele u psů u nás.

Protože v posledních letech je nejčastěji používaným plemenem psů pro experimentální účely plemeno beagle, bylo třeba si ověřit, zda krevní obraz psů tohoto plemene, odchovaného v našich domácích podmínkách, se přibližuje údajům zahraničních autorů.

Z hodnot červeného krevního obrazu dosahovalo u psů námi sledovaných množství hemoglobinu v průměru 14,7 g %, hodnota hematokritová 43,0 % a celkový počet erytrocytů 6 000 000 na 1 mm³. W e i n e r a B r a d l e y (1972) sledovali u beaglů z červeného krevního obrazu pouze hematokritovou hodnotu a zjistili, že dosahuje u psů ve věku od 11 do 18 měsíců 43 %, což odpovídá téměř přesně i údajům námi zjiště-

ným. Earl aj. (1973) studovali hematologické hodnoty u štěňat plemene beagle od prvního dne po narození až do věku 56 dnů. Získané výsledky u těchto věkových skupin potom porovnávali s neuveřejněnými hematologickými a biochemickými hodnotami dospělých beaglů, sledovaných Tegerisem aj. (cit. Earl aj., 1973). Tito autoři našli jak množství hemoglobinu, tak hematokritovou hodnotu a počet erytrocytů o něco vyšší než my.

Rovněž i námi zjištěné hodnoty středního objemu erytrocytů ($72,1 \mu\text{m}^3$), střední hemoglobinové koncentrace (34,4 %) a středního hemoglobinového obsahu (24,3 pg) se téměř shodují s nálezy Tegerise aj. (cit. Earl aj., 1973).

Ve srovnání s hodnotami červeného krevního obrazu u psa německého ovčáka (Pospíšil, 1956) jsou však naše výsledky téměř ve všech ukazatelích o něco nižší.

U nás studovala Pokorná (1972) rovněž krevní obraz psů plemene beagle, pocházejících však z jiného chovu, a našla množství erytrocytů (51,9 %), množství hemoglobinu (17,0 g%) a střední hemoglobinový obsah (25,4 pg) o něco vyšší a naopak střední hemoglobinovou koncentraci (32,8 %) o něco nižší.

Celkový počet bílých krvinek ($11\,850 \text{ na } 1 \text{ mm}^3$) u našich psů odpovídá množství bílých krvinek, které našli u 18měsíčních beaglů také Weiner a Bradley (1972). Rovněž hranice udávané těmito autory pro jednotlivé hodnoty diferenciálního rozpočtu odpovídají hodnotám leukogramu, které byly zjištěny při našich šetřeních. Tyto námi zde uvedené hodnoty jednotlivých složek bílého krevního obrazu se také shodují s normálními hodnotami leukogramu psů bez udání plemene, které uveřejnil Schalm (1964); přibližují se i údajům nalezeným Pospíšilem (1956) pro psy německé ovčáky. Rovněž Abel a Schneider (1973) uvádějí pro obdobnou věkovou kategorii psů beaglů hodnoty bílého krevního obrazu, kterým se výrazně přibližují i naše nálezy. A konečně ani výsledky získané Pokornou (1972) se s těmito hodnotami téměř nerozcházejí. Hematologickou studii, předloženou Shifrinem aj. (1973) pro štěňata plemene beagle, nelze s našimi nálezy srovnávat pro velkou věkovou rozdílnost vyšetřovaných zvířat.

Rychlost sedimentace erytrocytů dosahovala u námi sledované skupiny psů 6,5 mm za 60 minut. Podle Schalma (1964) se u dospělých fen pohybovala rychlost sedimentace erytrocytů za hodinu od 0 do 5 mm. U námi dříve vyšetřených psů plemene německý ovčák se pohybovala sedimentace erytrocytů za hodinu kolem 1,7 mm (Dobšínská a Lehký, 1973), což odpovídalo i údajům Pospíšila (1956) pro stejné plemeno psů (1,23 mm).

Literatura

ABEL, H. H. — SCHNEIDER, B.: Einige „Normwerte“ des Blutes für den Hundezuchtstamm Brack: Beagle (Beagle) Brachwede. Z. Versuchstierk., 15, 1973, č. 2-3, s. 160-166.

DOBŠÍNSKÁ, E. — LEHKÝ, F.: Vliv transportu jako stressového faktoru na krevní obraz psa — německého ovčáka. Vet. Med. (Praha), 18, 1973, č. 8, s. 499-506.

- EARL, F. L. — MELVEGER, B. E. — WILSON, R. L.: The hemogram and bone marrow profile of normal neonatal and weanling beagle dogs. *Lab. Anim. Sci.*, 23, 1973, č. 5, s. 690-695.
- POKORNÁ, D.: Vliv transportu na krevní obraz laboratorních zvířat. [Kandid. dis. práce.] Praha 1972 — VÚFB.
- NIEPAGE, H. — SCHAEWEN, H.: Über normale Erythrozyten- und Leukozytenwerte beim Hund. *Kleintierprod.*, 14, 1969, č. 7, s. 181-188.
- PORTER, J. A. — CANADAY, W. R.: Hematologic values in mongrel and greyhound dogs being screened for research use. *J. Am. vet. med. Ass.*, 159, 1971, č. 11, s. 1603-1606.
- POSPÍŠIL, J.: Příspěvek k normálním hodnotám krevního obrazu psa (německého ovčáka). *Vet. Med. (Praha)*, 1, 1956, č. 4, s. 279-292.
- SCHALM, O. W.: Hematología veterinaria. Mexico, UTEHA 1964.
- SHIFRINE, M. — MUNN, S. L. — ROSENBLATT, L. S. — BULGIN, M. S. — WILSON, F. D.: Hematologic changes to 60 days of age in clinically normal beagles. *Lab. Anim. Sci.*, 23, 1973, č. 6, s. 894-898.
- SKALA, E. — MATYSKOVÁ, L.: Určování obsahu hemoglobinu v krvi. *Prakt. lék.*, 45, 1965, č. 13, s. 512-514.
- SOVA, Z. — JÍCHA, J. — POSPÍŠIL, J. — KOMÁREK, J.: Hematologické a biochemické standardy domácích zvířat. III. sdělení. Standardy u psů. *Sborník AF VŠZ Praha*, 1965, s. 571-574.
- TEGERIS aj., 1973. In: EARL, F. L. — MELVEGER, B. E. — WILSON, R. L.: The hemogram and bone marrow profile of normal neonatal and weanling beagle dogs. *Lab. Anim. Sci.*, 23, 1973, č. 5, s. 690-695.
- WEINER, D. J. — BRADLEY, R. E.: The hemogram and certain serum protein fractions in normal beagle dogs. *Vet. Med. (Small Anim. Clin.)*, 67, 1972, č. 4, s. 393-398.

Došlo dne 27. 12. 1974

ДОБШИНСКА Э. (Сельскохозяйственный институт, Прага, Чехословакия). Картина крови собак породы бигль чехословацкого разведения. *Vet. Med. (Praha)* 21 (1): 43-50, 1976.

В статье приводятся отдельные значения картины крови 60 собак породы бигль в возрасте одного двух лет, с живой массой 15—18 кг, чехословацкого разведения, которые брались для экспериментальных целей. При этом было установлено, что отдельные гематологические параметры у изучаемых групп собак почти не отличались от диагнозов, приведенных в разных литературных источниках, и что они в полном объеме соответствуют стандартным значениям для собак.

собака; порода бигль; гематологические значения

DOBŠINSKÁ E. (University of Agriculture, Praha, Czechoslovakia). *Blood Picture of Beagle Hounds of Czechoslovak Breeding*. *Vet. Med. (Praha)* 21 (1): 45-50, 1976.

In this paper the individual values of the blood picture were determined in 60 dogs of the beagle breed of the age of one to two years, of the live weight of 15—18 kg, of Czechoslovak breeding, which were used for experimental purposes. It was found that in the examined group of dogs the different hematological parameters did not almost differ from the findings stated in various literary sources and that they corresponded fully to the standard values for dogs.

hound; beagle breed; hematological values

DOBŠINSKÁ E. (Landwirtschaftliche Universität, Praha, Tschechoslowakei). *Blutbild der Beagle-Hunde aus tschechoslowakischer Zucht*. *Vet. Med. (Praha)* 21 (1): 45-50, 1976.

In der vorliegenden Arbeit wurden die einzelnen Blutbildwerte bei 60 Hunden der Beaglerasse im Alter von ein bis zwei Jahren bei einer Körperlebensmasse von 15 bis 18 kg, aus einer tschechoslowakischen Zucht bestimmt. Diese Hunde wurden zu

experimentellen Zwecken benutzt. Es wurde festgestellt, daß sich die einzelnen hämatologischen Parameter bei der untersuchten Hundegruppe von den in verschiedenen Literaturangaben enthaltene Befunden fast nicht unterscheiden und daß sie in vollem Umfang den Standardwerten für Hunde entsprechen.

Hund; Beagle-Rasse; hämatologische Werte

Adresa autorky:

MVDr. Eva Dobšínská, CSc., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchbát

HODNOTY ACIDOBAZICKÉ ROVNOVÁHY KRVÉ NĚKTERÝCH DRUHŮ DOMÁCÍCH ZVÍŘAT

J. Komárek, K. Štros, I. Sýkora, I. Kynclová, L. Jadrný, P. Selinger

Státní veterinární ústav, Pardubice

Okresní veterinární zařízení, Pardubice

Výzkumný ústav pro farmacii a biochemii, pobočka Rosice n. L.

Ústřední biochemická laboratoř, OÚNZ, Pardubice

KOMÁREK J., ŠTROS K., SÝKORA I., KYNCOVÁ I., JADRNÝ L., SELINGER P. *Hodnoty acidobazické rovnováhy krve některých druhů domácích zvířat.* Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 51-59, 1976.

Astrupovou ekvilibrační metodou byly stanoveny hodnoty acidobazické rovnováhy krve 104 krav, 99 koní, 100 prasat, 15 ovcí, 20 koz a 101 psů. Hodnoty pH krve, parciálního tlaku CO₂, base excess, base buffer, standardní bikarbonát, aktuální bikarbonát a celkový CO₂ byly statisticky zpracovány a jsou uvedeny v tabulkách.

acidobazická rovnováha; šest druhů zvířat (kráva, kůň, koza, ovce, prase, pes); Astrupova metoda; normální hodnoty

Stanovení poměrů acidobazické rovnováhy krve Astrupovou metodou dovoluje odhalit metabolické a respirační poruchy acidobazické rovnováhy ještě dříve, než dojde ke klinickým projevům onemocnění. Tato metoda dovoluje posoudit nejen druh acidobazické poruchy, ale i její stupeň a úroveň kompenzace, což umožňuje ovlivnit klinický stav podáním léčiv a zavést úpravu krmné dávky tak, aby došlo k postupnému vyrovnání změn acidobazického stavu.

Uplatnění této metody v široké klinické praxi předpokládá znalost tzv. normálových hodnot. Ve své práci jsme stanovili hodnoty acidobazické rovnováhy krve šesti druhů domácích zvířat. Zvířata nejevila klinické příznaky onemocnění.

V posledních letech byla uveřejněna řada prací zabývajících se hodnotami acidobazické rovnováhy krve jak u zvířat zdravých, tak při různém zatížení, nebo klinicky nemocných, nebo zvířat v modelových pokusech. Literární citace jsou velmi rozsáhlé a poněvadž jejich přehled by byl s uvedením všech faktorů velmi široký, sestavili jsme citace do šesti tabulek (tab. I – VI) podle druhů domácích zvířat tak, jak jsme pak sestavili i dosažené výsledky.

I. Skot

Autor	pH	pCO ₂	BE	BB	SB	AB	Celkový CO ₂	Poznámka
Maack	7,367	41,6	—	+	22,8	24,4	24,4	1968
Valge, Pedaja	7,414	42,6	+2,3	—	25,7	—	—	1970
Lebeda	7,420	42,0	-0,5+5,0	—	—	—	—	1972
Schotman	7,325	33—35	-3,5+3,5	—	21—27	—	+	1971
Valge	7,414	42,6	+2,2	49,4	25,7	—	+	1970
Valge aj.	7,429	44,2	+4,0	52,2	27,2	—	—	(býci) 1970
Moore	7,380	59,9	—	30,1	—	—	—	(tele) 1969
Amman aj.	7,310	55,1	—	26,5	—	—	—	(tele) 1969
Poulsen	—	—	-4,0	—	26,0	—	—	1970
Poulsen	—	—	-2,1	+	22,7	—	—	1974
Lebeda, Bouda	7,423	42,0	+2,6	—	—	—	—	1969
Bouda, Pavlica	7,426	42,3	+3,06	—	26,6	—	—	1970

II. Koně

Autor	pH	pCO ₂	BE	BB	SB	AB	Celkový CO ₂	Poznámka
Tasker	7,32—7,46	38—46	—	—	—	24+31	—	1966
Gillespie aj.	7,470	43	—	—	—	—	32,1	1964
Krzywanek aj.	7,390	—	—	—	25,7	—	—	1972
Littlejohn, Mitchell	7,410	41,5	—	—	25,6	—	—	1969
Rosdale, Mullen	7,320	50,6	—	—	25,5	—	—	1970
Reinhardt, Hurtienne	7,399	46,0	—	—	—	—	41,1	1972
Cornelius, Kaneko	7,20—7,50	50,0	—	—	—	—	—	1963

III. Ovce

Autor	pH	pCO ₂	BE	BB	SB	AB	Celkový CO ₂	Poznámka
English aj.	—	41,3	—	—	—	+	—	1969
Sasaki aj.	7,4—7,5	—	—	—	—	—	—	1974
Meyer, Stehling	7,340	51	—	—	—	25,2	—	1972
Baird aj.	7,472	41,2	—	—	—	—	—	1973

IV. Kozy

Autor	pH	pCO ₂	BE	BB	SB	AB	Celkový CO ₂	Poznámka
Fencel aj.	7,450	41,9	—	—	—	27,8	—	1966
Poulsen, Jones	7,359—7,415	—	—4,5 +3,1	—	—	—	—	1974

V. Psi

Autor	pH	pCO ₂	BE	BB	SB	AB	Celkový CO ₂	Poznámka
Carter, Brobst	7,398	34,8	—2,5	45,6	22,0	20,6	—	1969
Scholand, Lang	7,328	37,1	—8,6	42,5	—	—	—	1973
Wathen aj.	7,430	—	—	—	—	—	—	1962
Hansen, Hürlimann	7,359	—	—	—	21,6	—	—	1967
Fomočkin	7,180	64,4	—8,2	—	—	—	—	1973
Pavlik aj.	7,316	35,3	—7,25	—	—	—	—	1973
Cort, McCance	7,000	—	—	—	—	—	—	(štěně) 1954
Albers aj.	7,410	37,4	—	—	—	—	+	1959
Cornelius, Kaneko	7,400	38,0	—	—	—	—	—	1963
Pickrell, Schuller	7,390	38,3	—	—	—	—	—	1971
Badura aj.	7,400	—	—	—	24,3	+	—	1971

VI. Prasata

Autor	pH	pCO ₂	BE	BB	SB	AB	Celkový CO ₂	Poznámka
Lebeda, Buš	7,417	40,60	+1,63	—	25,50	—	—	1971
Lebeda	7,344	40,06	—3,05	—	21,17	—	—	1971
Bouda, Illek	7,376	48,60	+1,20	—	24,80	—	—	1971
Van den Hende aj.	7,460	41,00	+4,75	—	—	—	—	arter. 1970
Van den Hende aj.	7,380	55,00	+5,30	—	—	—	—	venóz. 1970
Bartko aj.	7,322	39,49	—4,88	—	20,26	—	—	1973
Bartko aj.	7,400	41,40	+0,84	46,75	25,43	25,67	26,94	1974
Bünger aj.	7,480	36,00	+3,80	—	—	—	—	1975

METODA

Hodnoty acidobazické rovnováhy krve byly stanoveny u 104 krav českého strakatého plemene, 99 koní (klisny, valaši) — polokrevníků z plemenářských ústavů, 100 prasat plemene české bílé ušlechtilé (prasnice, kanci, prasata ve výkrmu), 15 ovcí plemene merino (ovce, berani), 20 koz sánského plemene (kozy, kozli), 101 psa plemene beagle (feny, psi).

U všech druhů zvířat se krev odebírala vždy v dopoledních hodinách po ranním krmení. Krev byla odebírána u krav, koní, ovcí a koz z *vena jugularis*, u prasat z *vena auricularis magna* a u psů z *vena cephalica* antebrachii anaerobním způsobem do 2ml injekčních stříkaček z umělé hmoty s malým množstvím heparinu a s kuličkami z umělé hmoty. Krev byla odebírána tak, aby nevznikaly vzduchové bubliny; ihned po odběru byly stříkačky uloženy do termosky s ledem a do dvou hodin v laboratoři zpracovány.

Hodnoty acidobazické rovnováhy krve byly stanoveny ekvilibrační metodou na Astrupově přístroji PHM 71, BMS 2 za použití Siggard-Andersenova nomogramu a byly statisticky zpracovány.

Statistickým vyhodnocením byly stanoveny hodnoty: průměrná hodnota ($\bar{x}$), rozptyl hodnot (s^2), směrodatná odchylka (s), střední chyba výběrových průměrů ($s_{\bar{x}}$), pravděpodobný interval fyziologického rozmezí ($\bar{x} \pm 2s$).

VÝSLEDKY

Dosažené výsledky byly sestaveny do tab. VII až XIII.

VII. pH

Zvíře	<i>n</i>	$\bar{x}$	s^2	<i>s</i>	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm 2s$
Kráva	104	7,400	0,001080	0,032864	0,003223	7,3341—7,465
Kůň	99	7,378	0,000710	0,026646	0,002678	7,325 —7,432
Ovce	15	7,318	0,003771	0,061140	0,015885	7,195 —7,441
Koza	20	7,371	0,000442	0,021240	0,004701	7,329 —7,413
Prase	100	7,306	0,004209	0,064877	0,006488	7,176 —7,436
Pes	101	7,239	0,002820	0,053104	0,005284	7,132 —7,345

VIII. pCO₂ (mm Hg)

Zvíře	<i>n</i>	$\bar{x}$	s^2	<i>s</i>	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm 2s$
Kráva	104	42,690	40,029905	6,326019	0,623411	30,036—55,344
Kůň	99	42,910	16,168571	4,021016	0,404127	34,868—50,952
Ovce	15	44,533	44,838095	6,696126	1,728932	31,141—57,926
Koza	20	37,950	30,892105	5,558067	1,242822	26,834—49,066
Prase	100	53,464	67,740105	8,230438	0,823044	37,003—69,925
Pes	101	43,546	35,323317	5,943342	0,591385	31,677—55,451

IX. Base excess (přebytek báze) mekv l⁻¹

Zvíře	n	$\bar{x}$	s^2	s	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm 2s$
Kráva	104	+0,985	5,678707	2,383004	0,234804	- 3,781, +5,751
Kůň	99	-0,116	2,499124	1,580862	0,158883	- 3,279, +3,045
Ovce	15	-3,733	7,638095	2,763711	0,713587	- 9,261, +1,794
Koza	20	-3,025	9,038816	3,006462	0,672266	- 9,038, +2,988
Prase	100	-0,990	7,373636	2,715444	0,271544	- 6,421, +4,441
Pes	101	-10,25	18,148253	4,260770	0,476291	-18,770, -1,729

X. Buffer base (pufrovaná báze) mekv l⁻¹

Zvíře	n	$\bar{x}$	s^2	s	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm 2s$
Kráva	104	50,218	30,728774	5,543354	0,546203	39,132 - 61,305
Kůň	99	48,620	12,439239	3,526931	0,354470	41,566 - 55,674
Ovce	15	42,500	13,000000	3,605552	0,930949	35,289 - 49,711
Koza	20	43,850	24,450000	4,944694	1,105667	33,961 - 53,739
Prase	100	46,220	11,738990	3,422621	0,342261	39,375 - 53,065
Pes	101	44,629	29,129861	5,397209	0,599690	33,835 - 55,424

XI. Standardní bikarbonát (mekv l⁻¹)

Zvíře	n	$\bar{x}$	s^2	s	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm 2s$
Kráva	104	24,106	23,566240	4,854507	0,478329	14,397 - 33,815
Kůň	99	24,460	3,340909	1,827816	0,185702	20,808 - 28,119
Ovce	15	21,233	5,044447	2,250926	0,581186	16,731 - 25,735
Koza	20	21,730	6,794842	2,606692	0,582874	16,517 - 26,943
Prase	100	23,538	5,126420	2,264160	0,226410	19,010 - 28,066
Pes	101	17,327	5,252843	2,291908	0,254656	12,743 - 21,911

XII. Aktuální bikarbonát (mekv l⁻¹)

Zvíře	n	$\bar{x}$	s^2	s	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm 2s$
Kráva	104	25,994	14,112319	3,756637	0,370152	18,481 - 33,507
Kůň	99	24,710	2,864489	1,692480	0,170101	21,325 - 28,095
Ovce	15	21,900	5,614286	2,369449	0,611789	17,161 - 26,639
Koza	20	21,205	9,908921	3,147844	0,703879	14,909 - 27,501
Prase	100	26,011	7,090484	2,662797	0,266280	20,686 - 31,337
Pes	101	18,036	8,256545	2,873420	2,285916	12,289 - 23,783

Zvíře	n	$\bar{x}$	s^2	s	$s\bar{x}$	$\bar{x} \pm 2s$
Kráva	77	27,461	14,123462	3,758120	0,428277	19,945 – 34,977
Kůň	80	25,950	3,480000	1,865476	0,104283	22,222 – 29,683
Ovce	15	23,273	6,143524	2,478614	0,639975	18,316 – 28,231
Koza	20	22,545	11,420500	3,379423	0,755662	15,786 – 29,304
Prase	100	27,413	6,160233	2,481982	0,248198	22,449 – 32,377
Pes	101	19,365	8,919087	2,986484	0,297166	13,392 – 25,338

DISKUSE

Význam stanovení acidobazické rovnováhy krve u zvířat neustále stoupá. Řada autorů se tímto stanovením zabývá, mnozí z nich však jen v experimentu nebo modelovém pokusu. Snaha o porovnání dosažených hodnot u jednotlivých druhů zvířat může vést k omylům vzhledem k nejednotnosti počtu zvířat, podmínek apod. Přesto se domníváme, že lze naše výsledky přirovnat např. k hodnotám, které uvádí Lebeda (1972), Valge a Pedaja (1970) u krav a které se v hodnotách pH, pCO₂, BE, standardního a aktuálního bikarbonátu mnoho neliší. U koní se nejvíce našim výsledkům přibližují údaje Littlejohna a Mitchela (1969), i když u žádného z autorů jsme nezaznamenali hodnoty ve všech ukazatelích acidobazické rovnováhy. Při sledování hodnot u ovcí a koz jsme si vědomi malého souboru, proto i porovnání našich výsledků je nutné brát z tohoto hlediska. Ale ani ostatní autoři, kteří tyto hodnoty sledovali, většinou nevyšetřovali vyšší počet zvířat. Rozdílnost našich výsledků získaných u prasat proti výsledkům např. Lebedy a Buše (1971), Bartka aj. (1973) vyplývají pravděpodobně z toho, že v našem souboru byla prasata různého věku. Bude nutné uvážit, u kterých kategorií prasat bude odběr k vyšetření acidobazické rovnováhy nejčastější a podle toho zhodnotit soubor prasat, který by reprezentoval jen jednu věkovou kategorii. Stejně i výsledky získané u psů jsou ovlivněny řadou faktorů, zejména vlivem rasy, věku, odběrem (arteriální, venózní krev) a podobně, takže lze velmi nesnadně porovnávat naše údaje s údaji jiných autorů.

I když jsme si vědomi toho, že naše práce nemůže být hodnocena jako tzv. normální hodnoty, přesto se domníváme, že těchto hodnot lze použít v našich podmínkách tak, aby byly alespoň vodítkem k rozšíření vyšetření komplexní acidobazické rovnováhy u některých druhů zvířat.

Literatura

- ALBERS, C. — BRENDL, W. — USINGER, W.: Atmung und Blutgase beim un-narkotisierten und narkotisierten Hund. Z. ges. exp. Med., 132, 1959, č. 2, s. 149-162.
 AMMAN, F. — BERCHTOLD, M. — SCHNEIDER, F.: Blutgas und Säure-Basen-Verhältnisse bei normalen und asphyktischen Kälbern. Am. J. vet. Res., 30, 1969, č. 7, s. 1133-1138.
 BADURA, R. — MODRAKOWSKI, A. — OSINSKI, B. — UTZIG, J.: Równowaga kwasowo-zasadowa w zabiegach na otwartej klatce piersiowej. Medycyna wet., 27, 1971, č. 3, s. 149-151.

- BAIRD, D. T. — GILLES, M. — COCKBURN, F.: The pO_2 , pCO_2 , pH and oxygen content of ovarian venous blood of sheep. *J. Endocr.*, 57, 1973, s. 405-411.
- BARTKO, P. — VRZGULA, M. — PROSTOVÁ, M. — MICHNA, A.: Štúdium niektorých extravitálnych vplyvov na acidobázický stav ošipáných. *Vet. Čas.*, 15, 1973, č. 3, s. 73-78.
- BARTKO, P. — VRZGULA, M. — CHYLA, M.: Dynamika indexov acidobázickej homeostázy prasiat do odstavu. *Vet. Čas.*, 16, 1974, č. 5-6, s. 131-137.
- BOUDA, J. — ILLEK, J.: in. LEBEDA, M.: Acidobázická rovnováha a patofyziologie hospodárskych zvierat se základy detekce a terapie poruch. Pardubice 1971, Ústav vet. osvěty.
- CARTER, J. M. — PROBST, D.: Comparison of the pH of canine capillary, arterial and venous blood. *J. comp. lab. Med.*, 3, 1969, č. 1, s. 19-24.
- CORNELIUS, C. E. — KANEKO, J. J.: Clinical biochemistry of domestic animals. New York, London 1963, Academic Press.
- CORT, J. H. — CANCE Mc, R. A.: The result respond of puppies to an acidosis. *J. Physiol.*, London, 124, 1954, č. 2, s. 358.
- ENGLISH, P. B. — HARDY, L. N. — HOLMES, E. M.: Values for plasma electrolytes, osmolality and creatinine and venous pCO_2 in normal sheep. *Am. J. vet. Res.*, 30, 1969, č. 11, s. 1967-1973.
- FENCL, V. — MILLER, T. B. — PAPPENHEIMER, J. R.: Studies on the response to disturbance of acid-base balance, with detection concerning the ionic composition of cerebral interstitial fluid. *Am. J. Physiol.*, 3, 1966, s. 459.
- FOMOČKIN, J. P.: Vlijanije analeptikov na nekotoryje pokazateli kislotno-ščełočnogo ravnovesija. *Farmakol. Toksikol.*, 34, 1973, č. 4, s. 417-419.
- GILLESPIE, J. R. — TYLER, W. S. — EBERLY, V. E.: Blood pH, O_2 and CO_2 tensions in exercised control and emphysematous horses. *Am. J. Physiol.*, 207, 1964, č. 5, s. 1067-1072.
- HANSEN-HÜRLIMANN, K.: Bestimmung des Normalwertes des Standardbicarbonates im Blut von Pferd, Rind, Hund und Katze. [Diss.] Zürich 1967.
- HENDE van den, C. — MUYLLE, E. — OYART, W.: Oxygen utilization and metabolic acidosis after exercise in pigs. *Zentbl. VetMed.*, A, 17, 1970, č. 2, s. 167-173.
- KRZYWANIEK, H. — SCHULZE, A. — WITTKKE, G.: Das Verhalten einiger Blutparameter bei Trabrennpferden nach definierter Belastung. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 85, 1972, s. 325-329.
- LEBEDA, M.: Normální acidobázické hodnoty venózní krve krav a hodnocení stupně kompenzace metabolické poruchy. *Veterinářství*, 1972, s. 454-456.
- LEBEDA, M. — BOUDA, J.: Použitelnost Siggard-Andersenova nomogramu pro venózní krev skotu. *Vet. Med. (Praha)*, 14, 1969, č. 1, s. 75-80.
- LEBEDA, M. — BUŠ, A.: Acidobázická rovnováha. Pardubice 1971, Ústav vet. osvěty.
- LITTLEJOHN, A. — MITCHELL, B.: Acid-base and blood gas studies in horses. I. Comparison of capillary and arterial blood samples for the estimation of acid-base values in horses. *Res. vet. Sci.*, 10, 1969, č. 3, s. 260-262.
- MAACK, H. R.: Untersuchungen über den Säure-Basen-Zustand des Blutes bei gesunden und kranken Rindern mit Hilfe der Blut-pH-Messung. [Diss.] Hanover 1968.
- MEYER, H. — STEHLING, W.: Einfluß hoher Kalium und Milchsäuregaben auf den Mineralstoffwechsel und Säure-Basenhaushalt beim Schaf. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 85, 1972, č. 11, s. 201-207.
- MOORE, W. E.: Acid-base and electrolyte changes in normal calves during the neonatal period. *Am. J. vet. Res.*, 30, 1969, č. 7, s. 1133-1138.
- PAVLÍK, V. — KUKURA, A. — MAZUCH, J. — NEUWIRTH, A. — OBORA, A. — MORAVČÍK, M.: Význam sledovania zmien acidobázickej rovnováhy počas tromboembolie *a. pulmonalis* v experimente. *Bratisl. Lék. Listy*, 59, 1973, č. 5, s. 551-559.
- PICKRELL, J. A. — SCHULTER, S. J.: The rapid processing of canine gas tension and pH measurement. *Am. J. vet. Res.*, 34, 1973, č. 1, s. 95-100.
- POULSEN, J. S. D.: Acidobázická rovnováha krve u skotu se zvláštním zřetelem k normálním hodnotám, chorobám abomasu a experimentální hypokalemii. *Vet. Med. (Praha)*, 15, 1970, č. 6-7, s. 349-354.
- POULSEN, J. S. D.: Variation in the metabolic acid-base balance and some other clinical chemical parameters in dairy herds during the year. *Nordisk. VetMed.*, 1974, č. 1, s. 1-12.
- POULSEN, J. S. D. — JONES, B. E. V.: The influence of metabolic alkalosis and other factors on the abomasal emptying rates in goats and cows. *Nord. VetMed.*, 1974, s. 1-9.

- REINHARDT, H. J. — HURTIENNE, H.: Biometrische Auswertung von arteriellen und venösen pO_2 , pCO_2 und pH Werten von gesunden und lungenemphysemerkrankten Pferden. Zentbl. VetMed., A, 19, 1972.
- SASAKI, Y. — WATANABE, S. — SATO, Y. — KATO, S. — TSUDA, T.: Changes in acid-base status of sheep during eating. Jap. J. Zootech. Stud., 45, 1974, č. 1, s. 8-13.
- SCHOLAND, CH. — LANG, D.: Pufferbasen und Basendefizit beim wachen Hund. Z. Versuchstierk., 15, 1973, č. 4, s. 189-198.
- SCHOTMAN, A. J. H.: The acid-base balance in clinically healthy and diseased cattle. Neth. J. vet. Sci., 4, 1971, č. 1, s. 5-23.
- TASKER, J. B.: Fluid electrolyte studies in horse. I. Blood values in 100 normal horse. Cornell Vet., 56, 1966, č. 1, s. 67-76.
- VALGE, L.: O možnostjach diagnostiki i regulaciji narušenij v ščeločno-kislotnom obmene veščestv u krupnogo rogatogo skota. Eesti põllumajanduse tesduslik-tehniline ühing, Tallin, 1970, s. 49-55.
- VALGE, L. — PEDAJA, M.: Acidobazické poměry a možnosti jejich regulace u dojníc ve velkochovu v Estonské sovětské republice. Vet. Med. (Praha), 15, 1970, č. 6-7, s. 341-348.
- VALGE, L. — MARRAN, H. — TEDER, M.: Vzaimost između biochimičeskimi izmenijami krovi i kačestva spermy bykov. Eesti põllumajanduse tesduslik-tehniline ühing, Tallin, 1970, s. 88-91.
- WATHEN, R. L. — ROSTORFER, H. H. — ROBINSON, S. — NEWTON, J. L. — BAILIE, M. D.: Changes in blood gases and acid-base balance in the exercising dogs. J. appl. Physiol., 17, 1962, s. 656-660.

Došlo dne 22. 5. 1975

КОМАРЕК Й., ШТРОС К., СЫКОРА И., КИНЦЛОВА И., ЯДРНЫ Л., СЕЛИНГЕР П. (Государственный ветеринарный институт, Пардубице, Районный ветпункт, Пардубице, Научно-исследовательский институт фармации и биохимии, филиал Росице н. Л., Центральная биохимическая лаборатория, Райздравотдел, Пардубице, Чехословакия). Значения ацидобазического равновесия крови некоторых видов домашних животных. Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 51-59, 1976.

Эквилибрационным методом Аструпа определялись значения ацидобазического равновесия крови у 104 коров, 99 лошадей, 100 свиней, 15 овец, 20 коз и 101 собаки. Значения pH крови, парциального давления CO_2 , базы эксцесс, базы буфер, стандартного бикарбоната, актуального бикарбоната и общего CO_2 статистически обработаны и приведены в таблицах.

ацидобазическое равновесие; шесть видов животных (корова, лошадь, коза, овца, свинья, собака); метод Аструпа; нормальные значения

KOMÁREK J., ŠTROS K., SÝKORA I., KYNČLOVÁ I., JADRŇÝ L., SELINGER P. (State Veterinary Institute, Pardubice, District Veterinary Station, Pardubice, Research Institute for Pharmacy and Biochemistry, branch at Rosice n. L., Central Biochemical Laboratory, District Institute of Nation's Health Pardubice, Czechoslovakia). Values of the Acido-Base Balance of the Blood of Some Species of Domestic Animals. Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 51-59, 1976.

By means of the Astrup equilibration method the values of the acid-base balance of the blood were determined in 104 cows, 99 horses, 100 pigs, 15 sheep, 20 goats, and in 101 dogs. The pH values of the blood, the partial pressure of CO_2 , the base excess, the base buffer, the standard bicarbonate, the actual bicarbonate, and the total CO_2 were processed statistically and are presented in tables.

acid-base balance; six animal species (cow, horse goat, sheep, pig, and dog); Astrup Astrup method; normal values

KOMÁREK J., ŠTROS K., SÝKORA I., KYNCLOVÁ I., JADRNÝ L., SELINGER P. (Staatliche Veterinäranstalt, Pardubice; Veterinäre Kreiseinrichtung, Pardubice; Forschungsinstitut für Pharmazie und Biochemie, Zweigstelle Rosice a. d. Elbe; Biochemisches Zentrallaboratorium d. Kreisanstalt für Volksgesundheit, Pardubice, Tschechoslowakei). *Azidobasische Balance-Werte des Bluts einiger Haustierarten*. Vet. Med. (Praha) 21 (1) : 51-59, 1976.

Mit Hilfe der Astrupschen Äquilibriummethode wurden die Werte der azidobasischen Balance des Blutes bei 104 Kühen, 99 Pferden, 100 Schweinen, 15 Schafen, 20 Ziegen und 101 Hunden ermittelt. Es wurden die Werte des Blut-pH, des CO₂-Partialdrucks, des Base-excess, des Base-Puffers, des Standardbikarbonats, des aktuellen Bikarbonats und des Gesamt-CO₂ festgestellt. Dieselbe wurden statistisch bearbeitet und sind in Tabellen angeführt.

Azidobasische Balance; sechs Tierarten (Kuh, Pferd, Zeige, Schaf, Schwein, Hund); Astrupsche Methode; Normalwerte

Adresa autorů:

MVDr. J. Komárek, I. Kynclová, MVDr. P. Selinger, Státní veterinární ústav, 530 00 Pardubice

MVDr. K. Štros, Okresní veterinární zařízení, 530 00 Pardubice

RNDr. I. Sýkora, CSc., Výzkumný ústav pro farmacii a biochemii, 533 51 pobočka Rosice n. L.

MVDr. L. Jadrný, CSc., Ústřední biochemická laboratoř, OÚNZ, 530 00 Pardubice

Výběr z přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ z úseku veterinární medicína

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

FRAENKEL-CONRAT, H. D 63.146

Chemie und Biologie der Viren. Jena, VEB Gustav Fischer Verlag 1974. 223 s. obr. tab. (Viry — výzkum / Viry — biologie — výzkum / Viry — chemické složení — výzkum — NDR)

CHADUJEV, C. C. — LUK'JANOVA, Z. M. D 63.814

Tkanevyje kultury i ich primenenije v veterinarnoj virusologii. Frunze, Ilim 1974. 177 s. 17 tab. 5 obr. (Veterinární virologie — výzkum / Tkáně živočišné — pěstování in vitro — metody — výzkum — SSSR)

HYLLSETH, B. D 61.429/183

A study of equine arteritis virus with special reference to serology and structure. Stockholm, Rotebeckman 1973. 34 s. 1 tab. Repr. from the Inst. of virology, Royal veter. college and National veter. inst. (Arteritis virový — kůň — viry — výzkum — Švédsko)

PETZOLDT, K. D 61.700/15

Equine Herpesvirusinfektionen. Jena, VEB Gustav Fischer Verlag 1974. 231 s. 32 obr. 22 tab. Infektionskrankheiten und ihre Erreger. Bd. 15. (Kůň — nemoci virové — herpes — příručky)

PAVLOV, N. D 64.027

Patomorfologija na njakoi virusni pnevmonii po teleta, praseta i ovce. Sofija, Izd. na Bălgarskata akad na naukite 1974. 225 s. obr. tab. (Teleta, prase a ovce — plicní zánět — morfologie patologická — příručky)

WHITTLESTONE, P. D 62.880/106

The role of mycoplasmas in the production of pneumonia in the pig. Amsterdam, ASP 1972. S. 264-283. 6 fot. Repr. from Pathogenic mycoplasmas. (Mycoplasma suis pneumoniae — prase — výzkum — Anglie)

GOODWIN, R. F. W. D 62.880/104

Experiments on the transmissibility of enzootic pneumonia of pigs. Oxford, Blackwell sci. publ. 1972. 257-261 s. 4 tab. Repr. from Research in veterinary science, vol. 13. 1972. (Prase — nemoci virové — pneumonie — přenos — výzkum — Anglie)

Rukopis odevzdán k tisku 7. 11. 1975 — Podepsáno k tisku 9. 4. 1976

Herzig J., Razsyk J., Toulová M.: Adaptace kuřat na krmivo se sníženým obsahem dusíkatých látek	1
Mitterpák J., Vasil M.: Klinická forma syngamózy bažantů a její léčba: Mebendazolom	11
Kačmár P., Šamo A.: Dynamika změn aktivity laktátdehydrogenázy, leucylarylamiidázy a aminotransferázy GOT a GPT v krvnej plazme hydiny po poškodení organizmu kadmíom a tetrachlórmetánom	19
Zajiček D., Páv J., Dvořák M., Zahradníková W.: Klinické vyšetření krve jelení zvěře (<i>Cervus elaphus</i> L.) přirozeně invadované cizopasníky	27
Zajiček D., Páv J., Dvořák M., Daněk J.: Klinické vyšetření krve černé zvěře (<i>Sus scrofa</i> L.) přirozeně invadované parazity po aplikaci anthelmintik	35
Dobšínská E.: Krevní obraz psů beagů z československého chovu	45
Komárek J., Štros K., Sýkora I., Kynclová I., Jadrný L., Selinger P.: Hodnoty acidobazické rovnováhy krve některých druhů domácích zvířat	51
Recenze	
Kudláč E.: Busch W. a kol. — Brunstsynchronisation bei Färsen und Kühen	34

СОДЕРЖАНИЕ

Герциг И., Рашик Й., Тоулова М.: Адаптация цыплят к корму с сокращенным содержанием азотистых веществ	8
Миттерпак Й., Васил М.: Клиническая форма сингамоза фазанов и их лечение Мекбендазолом	16
Кацмар П., Шамо А.: Динамика изменений активности лактатдегидрогеназы, лейцилариламидазы и аминотрансферазы GOT и GPT в кровяной плазме птиц после повреждения организма кадмием и тетрахлорметаном	25
Зайичек Д., Пав Й., Дворжак М., Заградникова В.: Клиническое обследование крови оленей (<i>Cervus elaphus</i> L.), естественно зараженных паразитами	32
Зайичек Д., Пав Й., Дворжак М., Данек Й.: Клиническое обследование крови диких кабанов (<i>Sus scrofa</i> L.), естественно зараженных паразитами после применения антигельминтиков	42
Добшинска Э.: Картина крови собак породы бигль чехословацкого разведения	49
Комарек Й., Штрос К., Сыкора И., Кинцлова И., Ядрны Л., Селингер П.: Значения ацидобазического равновесия крови некоторых видов домашних животных	58

CONTENT

Herzig I., Razsyk J., Toulová M.: Response of Chickens to the Feed With a Reduced Content of Nitrogen Compounds	9
Mitterpák J., Vasil M.: Clinical Form of the Syngamosis of Pheasants and its Treatment with Mebendazole	17
Kačmár P., Šamo A.: Dynamics of the Changes of the Activity of Lactate Dehydrogenase, Leucylarylamiidase, and of the GOT and GPT Amino Transferase in the Blood Plasm of Poultry after Injury Caused to the Organism by Cadmium and Tetrachloromethane	26
Zajiček D., Páv J., Dvořák M., Zahradníková W.: Clinical Examination of the Blood of Red Deer (<i>Cervus elaphus</i> L.) Naturally Infected by Parasites	32
Zajiček D., Páv J., Dvořák M., Daněk J.: Chemical Examination of the Blood of Wild Boars (<i>Sus scrofa</i> L.) Naturally Infected by Parasites after the Application of Anthelmintics	43
Dobšínská E.: Blood Picture of Beagle Hounds of Czechoslovak Breeding	49
Komárek J., Štros K., Sýkora I., Kynclová I., Jadrný L., Selinger P.: Values of the Acido-Base Balance of the Blood of Some Species of Domestic Animals	58

INHALT

Herzig I., Razsyk J., Toullová M.: Adaptation der Kücken auf ein Futter mit verringertem Stickstoffsubstanzegehalt	9
Mitterpák J., Vasil M.: Klinische Syngamosisform bei Fasanen und deren Therapie mit Mebendazol	17
Kačmár P., Šamo A.: Dynamik der Aktivitätsveränderungen der Laktatdehydrogenase, Leucylarylamidase und der Aminotransferasen GOT und GPT im Blutplasma des Geflügels nach Schädigung des Organismus durch Kadmium und Tetrachlormethan	26
Zajíček D., Páv J., Dvořák M., Zahradníková W.: Klinische Untersuchungen des Blutes von auf natürliche Weise mit Parasiten invadierten Hochwild (<i>Cervus elaphus</i> L.)	32
Zajíček D., Páv J., Dvořák M., Daněk J.: Klinische Untersuchungen des Blutes von auf natürliche Weise mit Parasiten invadierten Schwarzwildes (<i>Sus scrofa</i> L.) nach Applikation von Antihelminthika	43
Dobšínská E.: Blut-bild der Beagle-Hunde aus tschechoslowakischer Zucht	49
Komárek J., Štros K., Sýkora I., Kynclová I., Jadrný L., Selinger P.: Azidobasische Balance-Werte des Bluts einiger Haustierarten	59