

biegiem choroby zarodnikowcowej. Otrzymane wyniki pozwalają na wysunięcie następujących wniosków:

1. W wyniku jednorazowego podkarmienia pszczoł 50% syropem cukrowym zawierającym  $1,48 \times 10^6$  spor *Nosema apis* Z./ml rozwinęła się choroba zarodnikowcowa.

2. Ilość hemocytów w hemolimfie pszczoł nie podlegała istotnym zmianom w przebiegu choroby.

3. W elektroforegramach hemolimfy pszczoł zakażonych otrzymano zawsze dwie frakcje A i B, przy czym istotny statystycznie wzrost frakcji A przypadła na 15—17 dzień po zarażeniu, a spadek frakcji B na 15—16 dzień po zarażeniu.

4. Odsetkowy skład hemocytów hemolimfy pszczoł zarażonych podlegał znacznym wahaniom ilościowym. Wśród 7 typów hemocytów istotnie zmniejszała się ilość hemocytów „owalnych” typu I pomiędzy 3—20 dniem od zarażenia oraz wzrastała ilość hemocytów „owalnych” typu II począwszy od 3 dnia od zarażenia.

#### Piśmiennictwo

- Bailey L.: Parasitology, 45, 86, 1955.
- Bailey L.: Ann. Appl. Biol., 43, 379, 1955.
- Bentler R., Apfinger E., Wahl O.: Vergleich. Physiol., 32, 383, 1949.
- Doull K. M.: J. Insect Pathol., 3, 297, 1961.
- Farrow C.: Am. Bee J., 94, 52, 1954.
- Gilliam M., Shimanuki H.: Am. Bee J., 106, 376, 1966.
- Gilliam M., Shimanuki H.: Intervertebrate Pathol., 9, 387, 1967.
- Goetze G.: Bee World 40, 217, 1959.
- Goetze G., Eberhardt F., Zentschel B.: Versuche zur Selbstheilung und Therapie der Nosematose der Honigbiene. Inst. für Bienenkunde der Univ., Bonn, 1959.
- Goetze G., Eberhardt F., Zentschel B.: cyt. wg. L'Arrivee J. C. M.: J. Intervertebrate Pathol., 7, 403, 1965.
- Grout R. A.: The hive and the honey bee. Hamilton, Dadant and Sons, 1949.
- Hill A. B.: Statystyka dla lekarzy. Warszawa, PWN, 1962.
- Kostecki R.: Bull. Apicole 7, 151, 1964.
- Kostecki R.: J. Apicult. Res., 4, 49, 1965.
- Krawczyński J., Osiński W.: Laboratorijne metody diagnostyczne. PZW, 1967.
- L'Arrivee J. C. M., Furgala B.: Insect Pathol., 4, 429, 1963.
- L'Arrivee J. C. M.: J. Intervertebrate Pathol., 7, 403, 1965.
- L'Arrivee J. C. M.: Am. Bee J., 105, 246, 1965.
- Moeller F. E.: Am. Bee J., 104, 214, 1964.
- Ojwin J. A.: Pat. Fizjol. Exp. Ter., 4, 1960.
- Pottiew W. I.: Boliezni pczel. Moskwa, Kolos, 1964.
- Schulz-Langer E. Z.: Z. Bienenforsch., 4, 67, 1958.
- Sokotow W. P., Grobow O. F.: Pczelowodstwo 7, 39, 1963.

- Steche W.: Z. Bienenforsch., 5, 145, 1960.
- Tomaszewska B.: Medycyna Wet., 21, 562, 1965.
- Wille H., Wecchi M. A.: Mitt., Schweiz. Entomol. Ges., 35, 69, 1966.
- Wilson C. A.: Am. Bee J., 106, 131, 1966.

Adres autora: dr Zdzisław Gliński, Lublin, ul. Akademicka 11.

Глиньски З. — Морфологические элементы и белки гемолимфы пчелы (*Apis mellifica* L.) в течение инфекции *Nosema apis* Z.

Нозематоз пчел вызвали однократным заражением их 50% сахарным сиропом содержащим —  $1,48 \times 10^6$  спор *Nosema apis*/ml. Существенных изменений в количестве гемоцитов в гемолимфе зараженных пчел во время болезни не установили. В электрохроматограмах гемолимфы зараженных пчел находили всегда 2 фракции А и В при чем существенный статистический рост фракции А установили на 15—17 день после заражения, а снижение фракции В на 15—16 день после заражения. Процентный состав гемоцитов гемолимфы зараженных пчел показывал большие количественные изменения. Из 7 типов гемоцитов уменьшалось количество „круглых” гемоцитов I типа между 3 и 20 днем после заражения, а увеличивалось количество „овальных” II типа начиная от 3 дня после заражения.

Gliński Z. — The behaviour of the morphotic elements and the proteins of the hemolymph of honeybee (*Apis mellifica* L.) in the infection process of *Nosema apis* Z.

The changes of the total hemocyte counts and proteins of the honeybee (*Apis mellifica* L.) hemolymph, in the course of artificial *Nosema apis* Z. infection was investigated. The investigations showed that as the effect of the single ingestion of bees with the 50 per cent sugar syrup containing  $1,48 \times 10^6$  of *Nosema apis* Z. spores/ml the nosematosis developed. The hemocyte count in the hemolymph of the infected bees did not show any statistically significant changes during the disease process. In the paper electrophoresis of the hemolymph of the infected bees two fractions, A and B, were always received, and statistically significant increase of A fraction appeared on the 15—17th day after the infection, and decrease of the B fraction — on the 15—17th day after the infection. The percentage composition of hemocytes of the infected bees hemolymph underwent the considerable quantitative changes. Among the 7 types of hemocytes the number of the round cells of type I decreased considerably between the 3—20 day after the infection, and the number of the oval cells of type II increased starting with the 3-rd day after the infection.

JERZY NOWACKI

## Obraz krwi w doświadczalnej gruźlicy psów

Katedra Epizootologii Wydziału Weterynarii WSR w Wrocławiu  
Kierownik: prof. dr T. SOBIECH

Obraz krwi przy gruźlicy u zwierząt jest niezmiernie różnorodny. Dotychczas stosunkowo mało zajmowano się badaniami hematologicznymi w przebiegu gruźlicy psów (2, 3 i cyt. za 2). Celem pracy było prześledzenie zachowania się obrazu krwi po sztucznym zakażeniu prątkami gruźlicy. W badaniach wykorzystano materiał, którym posługiwano się w opracowaniu zagadnienia wartości odczynów serologicznych przy gruźlicy psów (5).

#### Materiał i metody

Do badań użyto 24 psy, mieszańce, w wieku od 1 do 2 lat, w tym 19 zakażonych prątkami gruźlicy typu bydłowego i 5 kontrolnych. Spośród 19 psów zakażonych, 10 otrzymywało 20 mg prątków doustnie i 2—9 mg prątków na kg wagi ciała dożylnie. Zjadliwość prątków używanych do zakażenia sprawdzano na świnkach morskich.

Badaniem klinicznym, serologicznym i alergicznym u żadnego z psów przed zakażeniem nie stwierdzono objawów nasuwających podejrzenie gruźlicy. Również badanie kału na obecność pasożytów dało wynik

ujemny. Psy padłe względnie uśpione poddano badaniom anatomopatologicznym, histopatologicznym i mikrobiologicznym.

Badania hematologiczne przed zakażeniem wykonano dwukrotnie w odstępach tygodniowych, a dalsze badania 1 i 2 tygodnia po zakażeniu i później w odstępach czterotygodniowych aż do chwili padnięcia względnie uśpienia zwierząt. Krew do badania pobierano na czczo z żyły dostopowej. Badania morfologiczne krwi przeprowadzono wg ogólnie przyjętych metod. Zawartość hemoglobiny określano metodą Sahli'ego. Rozmazki krwi barwiono metodą panchromatyczną Pappenheima.

Wyniki i omówienie

Przeciętny hemogram psów przed i po zakażeniu prątkami gruźlicy przedstawia tab. 1. Z tabeli tej wynika, że zarówno u psów zakażonych dożylnie, jak i doustnie ilość erytrocytów i hemoglobiny w ciągu całego okresu obserwacji nie uległa większym wahaniom. Natomiast wzrost liczby leukocytów utrzymywał się od 1 do 12 tygodnia po zakażeniu. Wzrost neutrofilii pałeczkowatych u psów zakażonych notowano między 2 a 8 tygodniem, a u psów zakażonych doustnie między 1 a 4 tygodniem po zakażeniu. U tych ostatnich nastąpił w 1 i 2 tygodniu po zakażeniu spadek ilości neutrofilii segmentowanych. Ilości limfocytów wzrosła u psów zakażonych dożylnie między 1 a 2 tygodniem, a u psów zakażonych doustnie między 1 a 8 tygodniem po zakażeniu. Przyspieszenie opadania krwinek obserwowano zarówno u psów zakażonych dożylnie jak i doustnie przez cały okres doświadczenia.

Hinz (2), Frisch (cyt. za 2) i Kossakowski (3) obserwowali u psów naturalnie zakażonych znaczny wzrost leukocytów (11 500—34 000), neutrofilii segmentowanych (66—95%). W badaniach własnych jak to wynika z tab. 1, obserwowano zwiększenie liczby leukocytów, neutrofilii pałeczkowatych, limfocytów i przyspieszenie opadania krwinek. Różnice te wynikają być może z tego, że na ogół psy są dość odporne na sztuczne zakażenie prątkami gruźlicy, a limfocytoza wskazuje raczej na pomyślne zejście procesu gruźliczego.

Tab. 1. Przeciętny hemogram psów przed i po sztucznym zakażeniu prątkami gruźlicy

Droga zarażenia psów badanym	Czas po zakażeniu	Erytrocyty / $10^6$ /mm <sup>3</sup>	Hb w %	Leukocyty / $10^3$ /mm <sup>3</sup>	Biały obraz krwi w %							OB		
					B	E	P	S	L	M	Kpl	30'	60'	120'
dożylna	9	5,1	85,0	9,1	0	4,2	5,3	58,1	28,4	2,7	1,3	0,5	1,0	2
	9	5,0	81,0	13,8	0	3,7	4,5	51,0	37,1	2,0	1,7	4,0	6,0	11
	9	4,7	83,2	14,1	0,2	3,0	10,0	41,6	39,7	2,2	3,3	2,5	5,0	8,5
	9	4,9	82,1	14,3	0	2,5	7,8	54,7	31,4	1,9	1,7	2,5	5,5	10
	9	5,2	80,0	14,6	0	6,7	9,0	55,0	25,7	2,2	1,4	3,0	7,0	16
	8	4,1	79,1	11,8	0	7,0	4,5	60,0	27,5	1,0	0	3,5	8,0	18
	7	4,8	84,3	10,9	0	6,2	4,8	59,7	28,2	1,1	0	1,5	3,5	10,5
doustna	10	4,9	83,5	9,8	0,2	3,2	2,3	62,3	29,4	2,1	0,5	0,2	0,5	1,2
	10	5,2	89,5	12,7	0	4,6	13,4	34,7	43,7	1,7	1,9	2,6	4,3	7,1
	10	5,8	86,1	14,6	0	5,0	13,5	39,9	38,2	1,5	2,3	1,5	1,8	3,1
	10	4,0	85,0	12,4	0	5,9	6,8	52,4	32,8	1,2	1,4	1,5	3,0	6,0
	10	5,6	89,2	11,8	0	6,8	4,8	46,5	37,5	2,9	1,6	1,1	2,4	4,6
	10	4,5	87,0	12,0	0	5,5	4,5	38,0	29,1	1,5	1,4	1,5	3,0	4,0
	9	5,8	90,3	8,4	0	5,0	3,0	37,5	30,0	3,5	1,0	1,5	3,5	4,5

Na sekcji u większości psów stwierdzono pojedyncze ogniska gruźlicze względnie ich brak. Na uwagę zasługuje fakt, że u 2 psów

zakażonych dożylnie i u 1 psa zakażonego doustnie, u których obserwowano rozległe zmiany gruźlicze, zaznaczył się wyraźny wzrost leukocytów (14 000—16 000), neutrofilii pałeczkowatych (8—10%) i neutrofilii segmentowanych (71—75%) oraz przyspieszenie opadania krwinek.

Z przytoczonych danych wynika, że różnice w hemogramie nie zależą od drogi wprowadzenia prątków, ale od intensywności zmian w narządach, wywołanych przez te zarazki.

W warunkach fizjologicznych skład krwi obwodowej psa wykazuje stosunkowo znaczne wahania. Dlatego równocześnie z badaniami hematologicznymi u psów zakażonych prątkami gruźlicy, przeprowadzono badania hematologiczne u psów kontrolnych i porównano je z hemogramami psów wg niektórych autorów (1, 4 i cyt. za 1). Z zestawienia tego widać (tab. 2), że w badaniach własnych przeciętna ilość erytrocytów wynosiła od 4,9 do 6 mln w 1 mm<sup>3</sup>, natomiast wg innych autorów od 6,4 do 7,2 mln w 1 mm<sup>3</sup>. W ilości hemoglobiny i białym obrazie krwi nie zauważono wyraźnych różnic między badaniami własnymi i danymi z piśmiennictwa.

Tab. 2. Przeciętny hemogram psów zdrowych (kontrolnych) w badaniach własnych oraz wg danych innych autorów

Autor	Tygodnie badan	Erytrocyty / $10^6$ /mm <sup>3</sup>	Hb w %	Leukocyty / $10^3$ /mm <sup>3</sup>	Biały obraz krwi w %							OB		
					B	E	P	S	L	M	Kpl	30'	60'	120'
Badania własne	1 tydz.	5,4	88,2	8,2	0	3,2	1,4	60,2	30,2	3,6	1,4	0,5	1,1	1,5
	2 tydz.	5,3	82,4	9,0	0	4,5	4,5	67,2	28,5	3,1	2,2	1,2	2,1	3,2
	4 tydz.	5,0	81,5	8,9	0,2	3,8	1,6	60,1	32,1	1,1	1,1	0,6	0,9	1,4
	8 tydz.	4,9	80,1	8,2	0	1,4	5,1	59,1	30,2	3,1	2,1	0,8	1,2	2,4
	12 tydz.	5,8	90,5	9,8	0	4,8	5,4	59,9	27,9	1,8	1,2	1,1	1,3	2,1
	16 tydz.	6,0	93,3	9,9	0,2	4,9	4,9	56,9	28,1	3,9	1,1	1,2	1,8	2,8
Barański i wsp.		6,4	128g	8,2	0,05	3,4	2,4	58,2	32,3	6,7				
Kudriawcew		7,2	93,1	9,3	0,5	6,0	4,0	55,0	25,0	3,5	6,0	0,9	2,5	
Wirth		6,7	76,0	9,5	0,3	3,0	0	70,0	22,7	4,0				

Wnioski

1. U psów sztucznie zakażonych prątkami gruźlicy zaznacza się leukocytoza z towarzyszeniem limfocytozy i neutropenii oraz przyspieszenie opadania krwi.

2. Psy sztucznie zakażone prątkami gruźlicy, u których stwierdzono rozległe zmiany gruźlicze, wykazywały wzrost ilości leukocytów z towarzyszeniem neutrofilii i limfopenii oraz przyspieszenie opadania krwinek.

3. Różnice w hemogramie nie zależą od drogi wprowadzenia prątków, ale od intensywności zmian w narządach, wywoływanych procesem chorobowym.

Piśmiennictwo

1. Burański S., Czernski P., Krzemińska-Lawkowicz J., Krzymowski T., Ławkowicz W.: Układ krwiotwórczy zwierząt laboratoryjnych, PWN, 1962.
2. Hinz W., Schröder H.: Tierärztl. Rdsch. 34, 243, 1928.
3. Kossakowski S.: Medycyna Wet. 8, 462, 1958.
4. Kudriawcew A.: Kliniczne badania krwi zwierząt domowych, PWRiL, 1951.
5. Nowacki J.: Medycyna Wet. 23, 406, 1967.

Adres autora: dr Jerzy Nowacki, Wrocław, ul. M. Reja 42 m. 14.

Новацки Е. — Картина крови при экспериментальном туберкулезе собак.

Исследовали 24 собаки, в том числе 19 искусственно зараженных палочками *Mycobacterium bovis* и 5 контрольных. У зараженных собак, у которых при вскрытии находили широкие туберкулезные изменения, установили увеличение количества лейкоцитов, с нейтрофилией и лимфопенией, а также ускоренное оседание эритроцитов. У зараженных собак, у которых при вскрытии наблюдали только единичные туберкулезные фокусы или их отсутствия, отмечали лейкоцитоз с лимфадитозом и нейтропенией и ускоренное оседание эритроцитов. Разницы в гемограмме не зависели от пути введения туберкулезных палочек, а от интенсивности вызванных болезнью изменений в органах животных.

Nowacki J. — The blood picture in the canine experimental tuberculosis.

The investigations were carried out on 24 dogs, 19 of them infected artificially with the tubercle bacilli of the bovine type and 5 being the control group. The artificially infected dogs, in which the wide tuberculous changes were found by section, showed the increase of the leukocyte count accompanied by neutrophilia and lymphopenia and the hastening of the blood sedimentation rate. In dogs, in which during the section the single tuberculous lesions or their absence were noticed, there occurred leukocytosis accompanied by lymphocytosis and neutropenia and the hastening of blood sedimentation rate. The differences in the differential hemocyte count were not dependent on the way of entry of the bacilli, but on the intensity of changes in the organs, caused by the disease process.

JÓZEF FLIS, JERZY ŁUBKOWSKI

Olsztyn

## Korelacja między dodatnim odczynem tuberkulinowym, a wynikami badań poubojowych bydła tuberkulinododatniego na terenie województwa olsztyńskiego

W ostatnich latach szereg badaczy zwróciło uwagę na zagadnienie alergii tuberkulinowych u bydła. Spryszak i Żórawski (5) w badaniach nad zwiększeniem specyficzności porównawczego testu tuberkulinowego zaobserwowali, że niestandardyzowana tuberkulina PPD ptaków zawierająca w 1 ml — 0,8 mg białka daje wysoki odsetek wyników wątpliwych, natomiast standardyzowana tuberkulina PPD ptaków sporządzona w oparciu o szczep D<sub>4</sub>ER, zawierająca w 1 ml — 0,25 mg białka, pozwala właściwie określić czy zwierzę reaguje na tuberkulinę ssaków swoiście czy nieswoiście.

Lipnicki (2), Łosieczka (3), Spryszak i Konarski (4), Wachnik (6) omawiają alergię tuberkulinową, anergię i odczyny nieswoiste z uwzględnieniem odczynów heteroalergiczych, Spryszak i Konarski (4) potwierdzili wyniki badań Izmailowa, że częsta tuberkulinizacja wpływa ujemnie na stan alergii tuberkulinowej bydła. Wśród krów gruźliczych tuberkulinizowanych w odstępach 6 tygodniowych, w trzecim kolejnym badaniu stwierdzono obniżenie wrażliwości na tuberkulinę, a w czwartej kolejnej tuberkulinizacji — 2 krowy w ogóle nie reagowały na tuberkulinę. Wyniki fałszywie ujemne są z reguły powodowane różnymi stanami anergicznymi lub prealergią. Odczyny fałszywie dodatnie (heteroalergiczne) mogą wystąpić pod wpływem inwazji pasożytniczych oraz takich schorzeń jak promienica, zanokcica, zapalenie wymion i urazowe zapalenie czepca. Doniesienie Kötsche i Rauschelbacha (1) o dodatnim reagowaniu na tuberkulinę świnek morskich karmionych przez 6 tygodni paszą zawierającą mocznik w ilości 2% nie zostało potwierdzone przez Zalewską i wsp. (7). Okresowe uczulenia bydła na tuberkulinę mogą również wywoływać różne niechorobotwórcze prątki kwasooporne w pierwszych 3 miesiącach od zakażenia, przy czym prątki fotochromogenne dają silniej wyrażone odczyny z tuberkuliną ssaków, a niechromogenne i szybko rosnące — najczęściej z tuberkuliną ptaków (cyt. za 6). Fakt ten jak stwierdza Żórawski (8) może mieć związek z posiadaniem przez saprofityczne prątki kwasooporne dwóch antygenów wspólnych z antygenami prątków gruźlicy.

W badaniach własnych podjęto próbę przeanalizowania korelacji między dodatnim odczynem tuberkulinowym, a wynikami badań poubojowych bydła tuberkulinododatniego na terenie województwa olsztyńskiego.

W 1967 r. przebadano w kierunku gruźlicy tuberkuliną PPD ssaków i ptaków (produkcji Biowet — Puławy) 428 864 sztuk bydła. Z tej ilości na podstawie aktualnie obowiązujących u nas w tym względzie przepisów 4,9% uznano za dotknięte gruźlicą.

W 1968 r., po wyłączeniu z badań sztuk reagujących dodatnio w roku poprzednim, poddano powtórnej tuberkulinizacji tuberkuliną PPD ssaków i ptaków (produkcji Biowet — Puławy) 331 203 sztuk bydła, z czego 1,6% zakwalifikowano jako gruźlicze. Procent bydła dotkniętego gruźlicą w latach 1967/68 w poszczególnych powiatach przedstawia tabela 1.

Zmniejszenie ilości bydła tuberkulinododatniego w 1968 r. w stosunku do roku 1967 nastąpiło w wyniku eliminacji z hodowli sztuk uznanych za zakażone gruźlicą.

Do dnia 24.09.1968 r. poddano ubojowi 13 752 sztuk bydła uznanego w wyniku tuberkulinizacji za gruźlicze. Pochodziło ono z powiatów: Bartoszyce — 433 sztuki, Biskupiec — 389 sztuk, Braniewo — 376 sztuk, Działdowo — 2152 sztuki, Giżycko — 171 sztuk, Iława — 931 sztuk, Kętrzyn — 437 sztuk, Lidzbark — 657 sztuk, Morąg — 779 sztuk, Mrągowo — 449 sztuk, Nidzica — 811 sztuk, Nowe Miasto — 2135 sztuk, Olsztyn — 520 sztuk, Ostróda — 1342 sztuki, Pasłęk — 473 sztuki, Szczytno — 954 sztuki, Węgorzewo — 335 sztuk.

Badaniem poubojowym makroskopowo stwierdzono zmiany gruźlicze u 8 310 sztuk ubitoego bydła to jest 60,4%, natomiast u 2 929 sztuk to jest 21,3% makroskopowo nie stwierdzono żadnych zmian anatomopatologicznych w narządach, co oczywiście nie wyklucza gruźlicy. Nie stwierdzenie zmian w narządach ubi-