

połykowych lub drażnienia bezpośredniego końcowej części przełyku zostały przesunięte do żołądka. Poza tym u koni miejskich transport konny odbywa się w większości przypadków w godzinach nocnych i przedpołudniowych, z tego też względu żywienie zwierząt zmęczonych w czasie przerwy w pracy powoduje łącznywe przyjmowanie pokarmu, który niedostatecznie naśliniony trudniej przesuwa się w przełyku.

Z powyższych danych wynika, że zatkanie przełyku u koni można usunąć przez leczenie zachowawcze bez uciekania się do zabiegu chirurgicznego. Pomyślny wynik leczenia zależy od stopnia umiejscowienia zatkania jak również od czasu trwania choroby.

Piśmiennictwo

1. Dietz O., Wintzer H. J.: Mh. Vet. Med. 10, 25, 1955.
2. Jaksch W.: Wien. tierärztl. Mschr. 8, 508, 1958.
3. Podgórski J.: Medycyna Wet. 5, 210, 1949.
4. Scheunert A. i wsp.: Lehrbuch der Veterinär-Physiologie, Berlin, 1957.
5. Tarasiewicz W.: Medycyna Wet. 5, 371, 1949.

Adres autora: dr Bohdan Joszt, Warszawa, ul. Dwernickiego 21 m. 22.

Иошт Б. — Закупорка пищевода у лошадей.

Закупорку пищевода у лошадей в Клинике Внутренних Болезней Животных Ветеринарного Факультета в Варшаве в годах 1958—1967 наблюдали в 8 случаях (0,6%). Применяли консервативное лечение и сондирование совместно с дачей 50% новальгина (20—60 мл с интервалами в несколько часов). Автор считает, что благополучный результат лечения зависит от места и интенсивности закупорки пищевода а также времени существования закупорки.

Joszt B. — The obstruction of horse oesophagus.

The obstruction of horse oesophagus in Internal Diseases Clinic of the Veterinary Department in Warsaw in 1958—67 period did not occur in only 8 horses (0.6 per cent) out of 1256 of them. The horses were treated conservatively with the help of probing with the simultaneous appliance of 50 per cent Novalgine in 20—60 ml amount with some hours breaks. The author's observations lead to the conclusion that the successful result of treatment depends on localization, level of obstruction and the length of disease course.

BARBARA TOMASZEWSKA

Obraz białek hemolimfy pszczoły miodnej (*Apis mellifica* L.) z uwzględnieniem warunków fizjologicznych i niektórych stanów patologicznych

(autoreferat)

Katedra Epizootiologii Wydziału Weterynarii WSR we Wrocławiu
Kierownik: prof. dr T. SOBIECH

Metoda elektroforezy bibułowej znalazła szerokie zastosowanie w diagnostyce klinicznej chorób człowieka, jako metoda pozwalająca na ocenianie białek surowicy pod względem ilościowym i jakościowym w sposób szybki i metodycznie stosunkowo mało skomplikowany. Pozytywne wyniki otrzymane w tej dziedzinie zachęciły badaczy do zastosowania metody elektroforezy bibułowej w rozdziałach białek surowicy zwierząt, a także hemolimfy owadów.

Stwierdzono na przykład, że hemolimfa owadów należących do rodzaju *Periplaneta* rozdziela się na 3—5 frakcji białkowych. W hemolimfie larw muchy owocowej (*Drosophila* sp.) udało się wyosobnić dwie frakcje, również dwie frakcje wykazano w hemolimfie mącznika młynarka (*Tenebrio molitor*), a w hemolimfie jedwabnika morwowego (*Bombyx mori*) stwierdzono obecność albumin i czterech frakcji globulinowych.

Jak wynika z dostępnego piśmiennictwa, jedyne badania nad rozdziałem elektroforetycznym białek hemolimfy pszczół przeprowadził Martin. Jednak autor ten, rozdziały przeprowadzał na folii, a nie na bibule nanosząc na pasek hemolimfę tylko od jednej pszczoły. Martin wyodrębnił w hemolimfie pszczoły trzy frakcje białkowe. Frakcja najruchliwsza stanowiła 46% białek hemolimfy, a pozostałe frakcje 54%. Badania Martina dotyczyły tylko pszczół zimujących tj. hemolimfy pobranej w okresie miesiąca stycznia. Martin w badaniach posługiwał się hemolimfą nie-

odwirowaną, a ruchliwość elektroforetyczną białek hemolimfy porównywał z ruchliwością białek surowicy świni rozdzielonych w tych samych warunkach elektroforezy.

Celem własnych badań było ustalenie przy pomocy elektroforezy bibułowej obrazu frakcji białkowych hemolimfy pszczoły miodnej w warunkach fizjologicznych ze szczególnym uwzględnieniem cyklu rocznego życia rodziny pszczelej i różnic związanych z płcią. Równolegle prowadzono oznaczanie białka całkowitego. Porównano również otrzymane obrazy elektroforetyczne białek hemolimfy z obrazami białek w stanach chorobowych. Wzięto pod uwagę cztery schorzenia: chorobę zarodnikowcową, chorobę woreczkową, zgnielec złośliwy i zgnielec łagodny. Badania takie miały na celu stwierdzenie, w jakim stopniu choroby całego pnia odbijają się na obrazie białkowym hemolimfy pszczół dorosłych.

Do badań używano pszczół w wieku około 20 dni. Pszczoły zimujące były oczywiście odpowiednio starsze od pszczół badanych w lecie. Pobieranie materiału do badań odbywało się 3—4 razy w miesiącu w zależności od warunków atmosferycznych. Badania białek hemolimfy pszczół — robotnic prowadzono od czerwca jednego roku do czerwca roku następnego. Oznaczenia frakcji białkowych i białka całkowitego w hemolimfie trutni wykonano w okresie trzech miesięcy letnich tj. czerwca, lipca i sierp-

nina. Badania dotyczące białek hemolimfy matek pszczołek odnoszą się do miesiąca lipca.

Hemolimfę uzyskiwano przez nakucie pipetą pasteryzowaną urowia owada u nasady skrzydeł.

W badaniach posługiwano się hemolimfą „mieszana” tj. hemolimfą pochodzącą od kilkudziesięciu osobników. Od 60 — 70 pszczoł — robotnic uzyskiwano przeciętnie 0,1 ml hemolimfy. Do otrzymania takiej samej masy hemolimfy potrzeba było około 50 młun względnie 50 matek pszczołek.

Hemolimfę służącą do badań pozbawiono elementów morfolożycznych drogą wirowania używając wirowki typu Micro-capillary Centrifuge model M.B.

Elektroforezę przeprowadzano w buforze medynalowo-octanowym wg. Dittmera o zmodyfikowanym pH wynoszącym 8,6 i sie jonowej $\mu = 0,06$ na bibule Whatman 1. Czas rozdzielania przy napięciu 4,6 V/cm i natężeniu 0,3 mA/cm wynosił 13 godz. Paski wybarwiano czernią amidową 10 B. Porównawczo części pasków barwiono azokarminem B i błękitem bromorezolowym.

Krzywe rozdzielania elektroforetycznego kreślono denzytometrem typu MGR (prod. NRD), a poziom frakcji oznaczano planimetrycznie posługując się metodą ekstrapolacji krzywej rozdzielania elektroforetycznego podaną przez Koberyotte i Polonovski.

Ruchliwość elektroforetyczną białek hemolimfy porównywano z ruchliwością białek surowicy człowieka rozdzielonych w takich samych warunkach elektroforezy. Wykonano również równoległe rozdzielania elektroforetyczne białek hemolimfy pszczoł — robotnic oraz czystych gamma-globulin i albumin ludzkich. Poziom białka całkowitego oznaczono metodą biuretową na rotometrze Faurien przy długości fali 530 m μ i średnicy kufwy 1 cm. Dla ilościowej oceny poziomu frakcji białkowych i białka całkowitego w hemolimfie pszczoły posługiwano się metodami statystycznymi obliczając średnie miesięczne dla poziomu frakcji białkowych, odchylenia standardowe oraz współczynnik zmienności. Porównania poziomu frakcji białkowych w hemolimfie pszczoł zdrowych i pszczoł pochodzących z zakażonych pni dokonano na podstawie testu Studenta. Porównania przeprowadzono dla miesięcy, w których wystąpiło schorzenie.

W hemolimfie zdrowych pszczoł — robotnic wykazano przy użyciu opisanej metody, od 2—5 frakcji białkowych, leżących w zakresie ruchliwości elektroforetycznej globulin surowicy człowieka.

Frakcje białkowe hemolimfy pszczoł oznaczono jako frakcję I, II, III, IV, V, poczynając od frakcji najbardziej ruchliwej. W okresie marca, kwietnia, maja i czerwca sporadycznie występują tylko dwie frakcje białkowe.

Frakcja I w ciągu roku wykazuje największą wartość średnią (35,9—50,7%) w okresie od lipca do stycznia, natomiast najniższą w miesiącach wiosennych i w okresie wczesnego lata (31,2—16,3%). Frakcja II zachowuje największe wartości średnie w miesiącach marca, kwietniu, maju i wrześniu (62,9—42,6%). Frakcja III osiąga największe wartości średnie w okresie grudnia, stycznia, lutego (35,1—22,8%), najniższą wartość wykazuje w kwietniu (5,9%). Nie zawsze udaje się ją stwierdzić na proteinogramach pochodzących z marca, kwietnia, maja i czerwca. Frakcja IV osiąga największe wartości średnie w okresie od sierpnia aż do grudnia, a potem w maju (8,4—7,2%). Nie występuje zupełnie w marcu, kwietniu, lipcu, listopadzie; brak jej na prze-

łomie stycznia i lutego, pojawia się pod koniec maja i na początku czerwca. Frakcja V występując sporadycznie w okresie maja, czerwca i października, charakteryzuje się niską wartością średnią (1,8—0,5%).

W hemolimfie trutni dojrzałych i niedojrzałych płciowo w okresie trzech miesięcy (czerwca, lipca i sierpnia) stwierdzono trzy frakcje białkowe leżące w zakresie ruchliwości elektroforetycznej frakcji II, III lub IV hemolimfy pszczoł — robotnic.

W hemolimfie trutni dojrzałych płciowo średnia wartość dla 3 miesięcy frakcji I wynosiła 46,9%, frakcji II — 35,5%, frakcji III — 19,6%. W hemolimfie trutni niedojrzałych płciowo średnia wartość z 3 miesięcy dla frakcji I wynosiła 57,1%, dla frakcji II — 25,6%, dla frakcji III — 17,3%.

W hemolimfie młodych matek pszczołek wyróżniono w lipcu 4 frakcje białkowe oznaczone również jako frakcja I, II, III, IV poczynając od najbardziej ruchliwej. Ruchliwość tych frakcji odpowiada w zasadzie ruchliwości elektroforetycznej odpowiednich frakcji w hemolimfie pszczoł — robotnic. Średnia wartość dla frakcji I wynosi 58,3%, dla frakcji II — 22,1%, frakcji III — 13,4%, a dla frakcji IV — 6,3%.

Jak już wspomniano, równoległe z rozdzielaniami elektroforetycznymi białek hemolimfy pszczoł — robotnic, trutni i matek, prowadzono oznaczenie białka całkowitego metodą biuretową. Poziom białka całkowitego w hemolimfie pszczoł robotnic jest wysoki, jego średnie dla poszczególnych miesięcy wahają się od 5,5 do 9,0 g/%. W hemolimfie trutni dojrzałych płciowo stwierdza się od 7,1 do 3,6 g/% białka całkowitego, a w hemolimfie trutni niedojrzałych płciowo od 7,6 do 3,3 g/%. W hemolimfie młodych matek stwierdzono średnio 7,3 g/% białka całkowitego.

W kilku opisanych przypadkach chorobowych (zgnilec złośliwy i łagodny, choroba woreczkowa i zarodnikowcowa) porównywano przy pomocy testu t Studenta średnie poziomów poszczególnych frakcji białkowych i poziomu białka całkowitego w hemolimfie pszczoł — robotnic pochodzących z zakażonych pni z takimi samymi danymi otrzymanymi dla hemolimfy pszczoł zdrowych. Porównania przeprowadzono dla miesięcy, w których wystąpiło schorzenie. W przypadku choroby woreczkowej (*Sacculisatio contagiosa larvae*) nie udało się stwierdzić różnic istotnych.

W hemolimfie pszczoł pochodzących z pni zakażonych zgnilcem złośliwym (*Histolysis infectiosa perniciosa larvae*) stwierdzono różnicę istotną w ilości białka całkowitego na poziomie 1% w okresie czerwca, a w październiku stwierdzono różnicę istotną na poziomie 5% dla frakcji II.

W przypadku zgnilca łagodnego (*Putrificatio polibacteritica larvae*) stwierdzono obec-

ność różnicy na poziomie 0,1% dotyczącej frakcji I.

Dla frakcji białkowych hemolimfy pszczoł pochodzących z pnia zakażonego chorobą zarodnikowcową (*Nosematosis apis*) w maju nie stwierdzono różnic istotnych, natomiast w przypadku schorzenia, które wystąpiło w sierpniu stwierdzono różnicę istotną na poziomie 5% dotyczącą frakcji I i II oraz różnicę istotną na tym samym poziomie dla białka całkowitego.

Na podstawie przeprowadzonych badań można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Metodą elektroforezy na bibule, białka hemolimfy pszczoł — robotnic, rozdzielają się na 2—5 frakcji, które leżą w zakresie ruchliwości elektroforetycznej globulin człowieka. Białka hemolimfy matek mają podobną ruchliwość elektroforetyczną i rozdzielają się na 4 frakcje. W hemolimfie trutni stwierdza się 3 frakcje białkowe odpowiadające ruchliwości II, III, IV względnie V frakcji białek hemolimfy pszczoł-robotnic.

2. Obraz białkowy hemolimfy pszczoł-robotnic jest najbardziej stały w okresie jesienno-zimowym. Okres wiosny i wczesnego lata charakteryzuje się ogromnymi wahaniami.

3. Frakcje białkowe hemolimfy pszczoł-robotnic i matek dobrze barwią się czernią amidową 10 B, słabiej natomiast barwią się przy użyciu tej metody frakcje białkowe hemolimfy trutni.

4. Większa barwliwość frakcji białkowych przy użyciu czerni amidowej 10 B w porównaniu z błękitem bromofenolowym i azokarminem B wskazywałaby na lipofilny charakter frakcji hemolimfy pszczoły.

5. Średnie miesięczne poziomy białka całkowitego w hemolimfie pszczoł-robotnic wahają się od 5,5—9,0 g/% i zależą od pory roku.

6. Stwierdzone statystycznie różnice istotne w poziomie frakcji białkowych przy zgnilcu złożliwym i łagodnym oraz przy chorobie zarodnikowcowej należałoby przypisać ogólnym zaburzeniom w cyklu życiowym rodziny pszczoły występującym na skutek choroby.

7. Poziom białka całkowitego w hemolimfie pszczoł chorych na chorobę zarodnikowcową występującą w sierpniu jest wyższy od poziomu stwierdzanego u pszczoł zdrowych w tym samym okresie.

8. Przy ocenie wyników rozdziału elektroforetycznego białek hemolimfy należy brać pod uwagę porę roku oraz zjawisko chwiejności białek hemolimfy pszczoł występujące u nich w warunkach fizjologicznych.

9. Chwiejność białek hemolimfy pszczoł znajduje wyraz w wysokich wartościach odchylenia standardowego i współczynnika zmienności oraz wpływa niekorzystnie na powtarzalność i odtwarzalność wyników.

Wykaz piśmiennictwa obejmującego 30 pozycji znajduje się u autorki.

Adres autorki: dr Barbara Tomaszewska, Wrocław, ul. Gersona 8/10.

FIZJOLOGIA I FIZJOPATOLOGIA

LEON FELIŃSKI

Szczecin

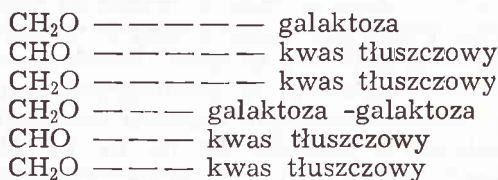
Niektóre zagadnienia przemiany wyższych kwasów tłuszczowych w żwaczu

Prowadzone są badania nad rolą fizjologiczną, naturą i zmianami fizyko-chemicznymi tłuszczu pokarmowego w przedżołądkach przeżuwaczy. Dowodem szerszego zainteresowania tą problematyką w kraju, było opublikowanie kilku prac przeglądowych. W pracach tych Pytasz (25, 26) nawiązuje do zasadniczych procesów biochemicznych zachodzących w żwaczu. Uwagę autora przykuwają przemiana cukrowców oraz lotne kwasy tłuszczowe i ich los w żwaczu.

Niniejsza praca bezpośrednio nawiązuje do omawianej w tych pracach problematyki i jest podsumowaniem nowszych zdobyczy w dziedzinie metabolizmu nienasyconych kwasów tłuszczowych w żwaczu.

I. Struktura tłuszczu pokarmowego

W żywieniu alkierzowym jak też pastwiskowym krowa spożywa dziennie około 500 g tłuszczu. Są to głównie pochodne glicerydów (galaktoglicerydy) zawierające jedną lub dwie cząsteczki galaktozy. Struktura chemiczna tych związków przedstawia się następująco:



Kwasy tłuszczowe stanowią ponad 50% ciężaru spożytego tłuszczu, a nienasycone