

(karby trzonu gumy strzykowej) gumy. W krańcowym wypadku różnica częstotliwości (przy stałych innych parametrach) dla dwóch różnych gum strzykowych pracujących z tym samym pulsatorem wynosiła 11 pulsów na minutę.

Ponadto potwierdzono poprzednio ogłoszone wyniki (1), z których widać, że cechą pulsatorów DT-1 badanych w opisanych warunkach pomiarowych i eksploatacyjnych jest niekorzystny stosunek fazy doju do masażu i że tego stosunku nie udaje się poprawić. W końcu (tab. 2) potwierdzono spostrzeżenia, że w danej oborze mogą być rozregulowane pulsatory i każdy z nich pracuje inaczej. Ponieważ nie ma zasady, że danym pulsatorem zawsze doi

się te same krowy, w praktyce krowy są poddawane różnym bodźcom, jeżeli za ważny bodziec przyjmie się — a należy to uczynić — szybkość pracy pulsatora.

Na podstawie pomiarów, które przedstawiono w streszczeniu, autor dochodzi do przekonania, że szczegółowa analiza działania pulsatorów jest konieczna ze względu na konieczność dojenia krów w sposób prawidłowy tj. przy właściwym zachowaniu stosunku czasu doju do masażu, który w pulsatorach DT-1 wydaje się niekorzystny i nie daje się wyregulować.

Piśmiennictwo

1. Wiśniowski J.: Medycyna Wet., 24, 1, 1968.

Adres autora: prof. dr Jerzy Wiśniowski, Bydgoszcz, Świerczewskiego 35, Instytut Weterynarii.

WIESŁAW PODGÓRSKI, ZYGMUNT SZKUTNIK

Działanie różnych temperatur środowiska na poziom jodu związanego z białkiem (PBJ) i glutationu (GSH) we krwi królików

Katedra Zoohigieny Wydziału Zootechnicznego WSR w Lublinie
Kierownik: prof. dr A. CHODKOWSKI

Temperatura otoczenia powoduje powstawanie w organizmie zwierzęcych różnorodnych reakcji fizjologicznych, objawiających się m.in. zmianą podstawowej przemiany materii, rytmu oddechowego, tętna, uwodnienia krwi i zmiany jej składu, aktywności gruczołów wewnętrznego wydzielania itp.

Temperatura środowiska powoduje powstawanie w odpowiednich termoreceptorach skóry bodźców nerwowych, które są przekazywane do ośrodka regulacji temperatury ciała w podwzgórze, a podwzgórze z kolei wywiera m.in. wpływ na wydzielanie przez przysadkę mózgową hormonu tyreotropowego (TSH), regulującego czynność tarczycy. Wpływ temperatury na aktywność wydzielniczą gruczołu tarczycowego stwierdzili Blincoe i Brody (5), Flamboe i Reineke (7), Johnson i Ragsdale (14) oraz Premachandra i wsp. (25).

Aktywność wydzielniczą tarczycy można określić przez oznaczenie w surowicy krwi jodu związanego z białkiem (PBJ). Wprawdzie nie cała ilość jodu w PBJ reprezentuje aktywne hormony tarczycy, gdyż w skład jego wchodzi i związki jodu nieaktywne, jednakże jak wykazały badania Hyde (11), Schatz'a (29), Swyngedaau' a (31), Taurog'a i Chaikoff'a (33), w normalnym stanie organizmu, jod związany z białkiem odzwierciedla czynność wydzielniczą gruczołu tarczycowego. Hormony produkowane przez tarczycę wywierają znaczny wpływ na kierunek procesów metabolicznych i ich intensywność.

Intensywność przemian metabolicznych organizmu łączy się z utrzymaniem aktywności układów enzymatycznych. Aktywność enzymatyczna dehydrogenaz, zawierających grupy sulfhydrylowe SH, jest warunkowana obecnością glutationu spełniającego funkcję koenzymu (20, 12, 13). Glutation, trójpętyd glicyno-glutamino-cysteinowy występuje m.in. w płynach śródkomórkowych tkanek zwierzęcych, gdzie spełnia doniosłą rolę w procesach podziału komórek i formowaniu się ich struktur (24), jest ważnym czynnikiem w procesach wzrostu (23, 26, 30), przy czym Kidwell i wsp. (18) obserwowali obniżenie się poziomu glutationu w krwi, wywołane przyrostami wagowymi. Powyższe dane wskazywałyby, że poziom glutationu w krwi uzależniony jest od intensywności metabolizmu, na który wpływa m.in. aktywność tarczycy. Lazarow (20) podaje, że operacyjne usunięcie

tarczycy, jak również podanie tiomocznika, metylo- lub propylotiouracylu, substancji hamujących czynność tarczycy, wywołuje wzrost poziomu GSH w krwi, natomiast u osobników z nadczynnością tarczycy poziom GSH jest obniżony. Kamak i wsp. (15) stwierdzili ujemną korelację pomiędzy poziomem BEJ (jod ekstrahowany butanolem) i GSH u cieląt poddanych działaniu różnych dodatnich temperatur środowiska. Natomiast w dostępnej literaturze nie znaleziono danych o kształtowaniu się poziomu jodu związanego z białkiem oraz glutationu w krwi zwierząt, wystawionych na działanie temperatur ujemnych i wysokich dodatnich temperatur środowiska.

Materiał i metody

Do doświadczeń użyto 10 królików nierasowych, obu płci, pochodzących z jednego gniazda, o ciężarze 2,5—3,0 kg. Przed doświadczeniem króliki poddano 14-dniowej aklimatyzacji w zwierzętarni, w temperaturze około 20°C. Po okresie adaptacji króliki umieszczono w pojedynczych klatkach i ulokowano je po 5 sztuk w specjalnie zbudowanych klimatyzatorach (32). Doświadczenie trwało 24 dni. W klimatyzatorze „zimnym” temperaturę utrzymywano na jednakowym poziomie -15°C, zaś w klimatyzatorze „ciepłym” temperatura wynosiła +28°C.

Przed rozpoczęciem doświadczenia pobierano krew z żyły brzożnej ucha celem ustalenia normy wyjściowej, poziomu PBJ i GSH. W czasie przeprowadzania doświadczenia oznaczenia te powtarzano po 6, 12, 18 i 24 dniach. Uzyskane wyniki porównywano z wartościami otrzymanymi przed rozpoczęciem doświadczenia. Króliki żywiono mieszanką zbożową, marchwią karotką, świeżo skoszoną trawą oraz sianem łąkowym *ad libitum*.

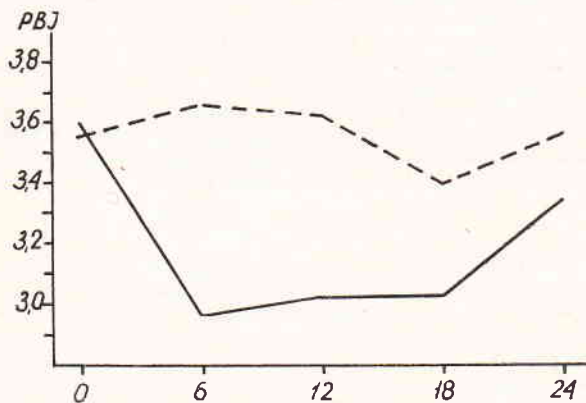
W badaniach nad poziomem PBJ krew bezpośrednio po pobraniu odwirowano, celem uzyskania surowicy, a oznaczenia PBJ dokonano przy użyciu metody Barkera i Humprey'a (3) opartej na zasadzie Sandell'a i Kolthoff'a (28), w modyfikacji Górskiego i Bobka (8), na fotometrze Pulfricha z przystawką „Elpho”, w kuwetach o grubości 1 cm, z użyciem filtru S-42. Poziom glutationu (GSH) oznaczano w pełnej krwi świeżej według przepisu analitycznego Grunert'a i Philips'a (9), przy użyciu fotometru Pul-

fricha z przystawką „Elpho” kuwet grubości 2 cm oraz filtru S-53.

Wyniki

Przeciętny poziom GSH i PBJ w okresie przed doświadczeniem oraz 6, 12, 18 i 24 dnia doświadczenia, w zależności od temperatury, przedstawiono graficznie na wykresach 1 i 2. Otrzymane z doświadczenia wyniki liczbowe poddano analizie statystycznej.

Na podstawie przeprowadzonej analizy statystycznej uzyskanych wartości można stwierdzić, że poziom GSH w temperaturze -15°C dla badanych okresów nie ulegał istotnym zmianom. Stwierdzona istotna różnica w 18 dniu nie znalazła potwierdzenia dla średnich z 4 badań i najprawdopodobniej dotyczy tylko badanych w doświadczeniu zwierząt. Natomiast poziom GSH w $+28^{\circ}\text{C}$ ulegał istotnym zmianom. Króliki trzymane w temperaturze $+28^{\circ}\text{C}$ po sześciu dniach miały poziom glutationu o 6,2 mg% wyższy czyli następował wzrost o 20% stanu wyjściowego. W 12 dniu nastąpiło obniżenie poziomu GSH, niemniej był on wyższy w porównaniu ze stanem wyjściowym o 4,6 mg% i również ta wartość była nadal istotna (pewniejsza od $P < 0,02$). Po 18 i 24 dniach poziom GSH nie różnił się od stanu wyjściowego.

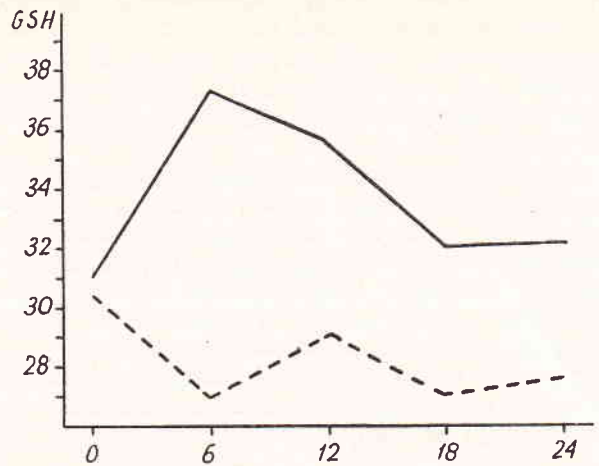


Wykres 1. Kształtowanie się poziomu PBJ we krwi królików w zależności od czasu i temperatury środowiska

Poziom PBJ u królików poddanych działaniu temperatury $+28^{\circ}\text{C}$ przed doświadczeniem wynosił $3,4 \mu\text{g}\%$ do $3,8 \mu\text{g}\%$, średnio $3,6 \mu\text{g}\% \pm 0,07 \mu\text{g}\%$. We wszystkich badanych okresach t.j. 6, 12, 18 i 24 dnia stwierdzano wysoce istotne obniżenie PBJ. Obniżenie to wynosiło średnio około 20% stanu wyjściowego. Natomiast poziom PBJ u królików poddanych działaniu zimna (-15°C) w ciągu czterech badanych okresów nie wykazywał istotnych odchyśleń od stanu wyjściowego.

Omówienie wyników

Blincoe i Brody (5), Flamboe i Reineke (7), Johnson i Ragsdale (14) oraz Premachandra i wsp. (25) są zgodni, że aktywność tarczycy



Wykres 2. Kształtowanie się poziomu GSH we krwi królików w zależności od czasu i temperatury środowiska

jest odwrotnie proporcjonalna do zmian temperatury środowiska. Statystycznie wysoce znamienne spadek poziomu PBJ w krwi królików przebywających w wysokiej temperaturze środowiska ($+28^{\circ}\text{C}$) stwierdzony w 6, 12 i 18 dniu doświadczenia, należy tłumaczyć zmniejszoną aktywnością tarczycy. Potwierdzają to wyniki uzyskane przez Adolph'a i Lawrow'a (1), Bianca (4), Depocas'a i wsp. (6), Robinson'a i wsp. (27) oraz Wyndham'a i wsp. (34), którzy obserwowali w pierwszych dniach doświadczenia najsilniejszą reakcję zwierząt, poddanych gwałtownemu działaniu zimna lub ciepła.

W krwi królików przebywających w temperaturze niskiej (-15°C) średnie wartości PBJ były wyższe od normy wyjściowej w 6 i 12 dniu doświadczenia, jednakże wzrost ten nie był istotny. Prawdopodobnie u królików tych występował w początkowym okresie nieznaczny hipertyzoidyzm. Szkutnik (32) w doświadczeniu przeprowadzonym w podobnych warunkach stwierdzał duże przyrosty wagowe u królików przebywających w ciągu 15 dni w temperaturze -9°C , co znajduje wytłumaczenie w doświadczeniu Koger'a i Turner'a (19), którzy znaczne przyrosty wagowe u zwierząt wiąźali z wystąpieniem lekkiego hipertyzoidyzmu.

Statystycznie znamienne wzrost poziomu GSH w krwi królików przebywających w temperaturze $+28^{\circ}\text{C}$, przy równoczesnym spadku poziomu PBJ, można tłumaczyć zahamowaniem czynności tarczycy, gdyż zarówno operacyjne usunięcie tarczycy jak i podanie środków hamujących jej czynność dawały w efekcie wzrost poziomu GSH w krwi (20). Szereg autorów (2, 10, 20, 21), podwyższenie poziomu GSH w krwi tłumaczy również antagonizmem między hormonami tarczycy, a hormonami adrenokortykotropowymi i adrenokortykoidami.

Wzrost poziomu glutationu w wysokiej temperaturze środowiska można tłumaczyć, małym jego zużyciem przez organizm dla procesów

wzrostowych. Do takiego przypuszczenia upoważniają doświadczenia Kidwell'a i wsp. (17, 18) oraz Kamal'a i wsp. (15), którzy stwierdzone przez nich niskie poziomy GSH w krwi bydła przy intensywnych przyrostach wagowych, tłumaczyli dużym jego zużyciem na przyrosty wagowe.

Na znaczenie glutationu w procesach wzrostu wskazywali Mapson i Mustafa (23), Mazia (24), Rapkine (26) oraz Stern (30); tym też należy tłumaczyć, że poziom glutationu w krwi królików przebywających w niskiej temperaturze środowiska (-15°C), był znacznie niższy aniżeli u królików trzymany w temperaturze wysokiej. Różnice w poziomie glutationu przy niskiej temperaturze środowiska w poszczególnych okresach oznaczeń (6, 12 i 24 dnia) nie wykazywały wprawdzie cech istotności różnic, jednakże wszystkie te wartości średnie były wyraźnie niższe od normy wyjściowej. Brak istotności różnic należałoby tłumaczyć przypuszczalnie dużą tolerancją królików na działanie zimna.

Wnioski

Wyniki uzyskane w niniejszej pracy upoważniają do następujących stwierdzeń.

1. Wysoka temperatura środowiska powodowała obniżenie poziomu PBJ we krwi królików, co przypuszczalnie było spowodowane zahamowaniem czynności tarczycy. W tych samych warunkach poziom GSH ulegał znacznemu wzrostowi, co było efektem zmniejszonego metabolizmu.

2. Niska temperatura środowiska powodowała nieznaczny wzrost poziomu PBJ oraz nieznaczny spadek poziomu GSH. Zjawisko to na-

lażałoby tłumaczyć dużą tolerancją królików na działanie zimna.

Piśmiennictwo

1. Adolph E. F., Lawrow J. W.: Am. J. Physiol. 166, 62, 1951.
2. Ball E. G., Cooper O.: Proc. Nat. Acad. Sci. 43, 357, 1957.
3. Barker S. E., Humprey M. J.: J. Clin. Endocrinol. 10, 1136, 1950.
4. Bianca W.: Brit. Vet. J. 113, 227, 1957.
5. Blincoe C., Brody S.: Mo. Agr. Exp. Sta. Res. Bul. 576, 1955.
6. Depocas F., Hart J. S., Heroux O.: Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 82, 50, 1953.
7. Flamboe E. E., Reineke E. P.: J. Animal Sci. 16, 1061, 1957.
8. Górski L., Bobek St.: Endokrynologia Polska, 11, 77, 1960.
9. Grunert P. R., Philips P. H.: Arch. Biochem. 30, 217, 1951.
10. Hess W. C., Kyle L. H., Doolan P. D.: Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 76, 418, 1951.
11. Hyde L., Hyde B.: J. Lab. Clin. Med. 34, 1516, 1949.
12. Jocelyn P. C.: Clin. Chim. Acta. 3, 401, 1958.
13. Jocelyn P. C.: (Glutathione Symposium) Biochem. Soc. 17, 1959.
14. Johnson H. D., Ragsdale A. C.: Mo. Agr. Exp. Sta. Res. Bul. 709, 1959.
15. Kamal T. H., Johnson H. D., Ragsdale A. C.: Mo. Agr. Exp. Sta. Res. Bul. 710, 1959.
16. Kidwell J. F., Bohman V. R., Wade M. A., Hunter J. E.: Growth 21, 1, 1957.
17. Kidwell J. F., Boman J. R., Wade M. A., Hunter J. E.: Growth. 22, 1958.
18. Kidwell J. F., Wade M. A., Hunter J. E.: Growth. 19, 177, 1955.
19. Koger M., Turner C. W.: Mo. Agr. Exp. Sta. Res. Bul. 377, 1943.
20. Lazarow A.: Glutathione. Acad. Press. N. Y. 1954.
21. Lazarow A.: Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 74, 702, 1950.
22. Lazarow A.: Diabetes, 1, 171, 1952.
23. Mapson L. W., Mustafa E. M.: Biochem. J. 62, 248, 1956.
24. Mazia D.: Glutathione. Academic Press. N. Y. 1954.
25. Premachandra B. N., Pipes G. W., Turner C. W.: J. Animal. Sci. 16, 1063, 1957.
26. Rapkine L.: Ann. Physiol. Physicochim. Biol. 7, 382, 1931.
27. Robinson S.: Ann. Rev. Physiol. 14, 73, 1952.
28. Sandell E. B., Kolthoff J. M.: Soc. 561, 1426, 1934.
29. Schatz D. L., Volpe R.: J. Clin. Endocrinol. 19, 1495, 1950.
30. Stern H.: Science. 124, 1292, 1955.
31. Swynghedauw J., Linquette M., Daudin-Clavaud P., Rohart J.: Chem. Abstr. 52, 1442, 1958.
32. Szukutnik Z.: Pol. Arch. Wet. T-9, z-1, 109, 1965.
33. Taurög A., Chaikoff J. L.: J. Biol. Chem. 176, 639, 1948.
34. Wyndham C. H., Jacobs G. E.: J. App. Physiol. 11, 197, 1957.

Adres autora: mgr Wiesław Podgórski, Lublin, ul. Akademicka 10.

NOTATY Z PRAKTYKI

JERZY ZAHACZEWSKI, ROMAN MATERNOWSKI,
BOGUMIŁA KOTOWICZ.

PRZYPADEK KOKCYDIOZY U MŁODEGO BYDŁA RZEŻNEGO

Zakład Higieny Weterynaryjnej w Rzeszowie
Kierownik: dr J. ZAHACZEWSKI

Kokcydioza bydła należy do rzadko spotykanych w Polsce schorzeń. Stefański (5) w swym podręczniku podaje, że do roku 1963 nie opisano przypadku kokcydiozy bydła w kraju. Pierwsze przypadki kokcydiozy bydła na terenie Polski opisane zostały przez Maywald (4) w roku 1964 i Bogatko (1) w roku 1967. Przypadki te nie miały charakteru masowego i wystąpiły na terenie województw krakowskiego i wrocławskiego. Przyczyną schorzenia są ziarniaki (*Coccidia*), reprezentowane przez kilka gatunków rodzaju *Eimeria*. Do najbar-

ziej patogennych dla bydła należą *Eimeria bovis* i *Eimeria zürni*. Źródłem zarazy są podmokłe łąki, stojące wody i źle utrzymane obory. Schorzenia występują głównie u bydła młodego w wieku 6 miesięcy do 2 lat. Ogólnie przyjęty pogląd, że przebieg schorzenia w miarę wzrostu wieku staje się łagodniejszy nie pokrywa się z danymi z literatury (1, 4) i własnymi obserwacjami. Maywald i Bogatko opisali przypadki ostrej formy kokcydiozy zarówno u bydła młodego jak i dorosłego.

Przypadek własny.

Gopodarstwo uspołecznione P. na terenie powiatu Przeworski w woj. rzeszowskim zakupiło w początkiem listopada 1967 r. 80 sztuk bukatów w wieku od 6 do 14 miesięcy rasy simentalskiej. Pochodziły one z gospodarstw indywidualnych z podgórskich terenów woj. rzeszowskiego. Po kilku dniach od wstawięcia bydła do obory wystąpiły u kilku sztuk pierwsze objawy biegunki. Kierownictwo gospodarstwa nie zawiadomiło natychmiast służby weteryna-