

Урадзинский Я. — Влияние сублетального обогрева на образование липазы *Staphylococcus aureus*.

Цель исследований состояла в определении влияния обогрева в диапазоне сублетальных температур на образование липазы *Staphylococcus aureus*.

Предметом исследований были штамм *Staphylococcus aureus* nr 262.

При определении стафилококковой липазы применялся метод Картера и собственная его модификация.

Исследования велись параллельно с необогреваемыми микроорганизмами, составляющими контроль, а также с обогреваемыми 15 минут в следующих температурах: 48°C, 60°C, 80°C, 84°C и 86°C.

Было выполнено по 10 серий с каждой температурой обогрева.

Проведенные исследования показали, что обогрев клеток *Staphylococcus aureus* в тем. 48°C вызывал незначительное (3,61%) увеличение образования липазы. Обогрев же в высших температурах: 60°C, 80°C и 84°C являлся причиной уменьшенного обра-

зования липазы соответственно на: 5,11%, 29,44% и 97,78%. Обогрев стафилококков в темп. 86°C вызвал смерть всех клеток и полную потерю образования ими липазы.

Uradziński J. — The influence of sublethal heating on lipase production by *S. aureus*.

The examinations were performed using Carter's method and its modification, and *Staph. aureus* No 262. The experiment was conducted simultaneously with heated bacteria for 15 min at 48°, 60°, 80°, 84° and 86°C and unheated which served as controls. The examinations were repeated 10 times. It was found that the temperature of 48°C increased a little (3.61%) lipase production. In contrast, higher temperatures (60°, 80°, 84°C) caused a decrease of lipase production at 5.11, 29.44, 97.78% respectively. At 86°C the bacterial cells proved to be dead; the absence of lipase was stated too.

FIZJOLOGIA ZWIERZĄT

HENRYK WESOŁOWSKI

Badania histochemiczne wątroby świnek morskich po różnych okresach podawania siarki elementarnej

Z Zakładu Histologii i Embriologii Instytutu Biostruktury Pomorskiej Akademii Medycznej

W badaniach własnych prowadzonych od szeregu lat stwierdzono, że po 5 dniach podawania *per os* dużych dawek siarki elementarnej u świnek morskich występują zmiany morfologiczne i osłabienie histochemicznych odczynów enzymów hydrolitycznych i oddechowych w wątrobie (11), nerkach (12) i w błonie śluzowej jelita cienkiego (13). U zwierząt tych po 30 dniach podawania tej samej ilości siarki zmiany morfologiczne i histoenzymatyczne występowały tylko u niektórych badanych świnek. Stosunkowo szybkie cofanie się początkowych zmian morfologicznych i histoenzymatycznych w wątrobie, nerkach i błonie śluzowej jelita cienkiego wskazuje na dużą łatwość przystosowawczą świnek morskich do stosowanej w badaniach dziennej dawki siarki elementarnej.

Z danych piśmiennictwa wiadomo, że siarka elementarna a zwłaszcza związki siarki nieorganicznej dodawane do pożywienia wywierają korzystny wpływ w hodowli drobiu, zwierząt futerkowych i owiec. U wymienionych zwierząt siarka dodawana w niewielkiej dawce do pożywienia przyspiesza wzrost i przyrost ciężaru ciała (5), wpływa dodatnio na gęstość i wygląd sierści u zwierząt futerkowych (7) oraz przyspiesza przyrost i trwałość runa u owiec (2, 8).

Celem tych badań było określenie wpływu różnych okresów podawania siarki elementarnej na przyrost ciężaru ciała świnek morskich, na ilość związków siarki dwuwartościowej wydalanej z moczem oraz na histochemiczne zmiany w wątrobie.

Materiał i metody

Materiał do badań stanowiło 80 świnek morskich, samców hodowli własnej, w wieku 3—12 miesięcy, karmionych paszą standardową i przebywających w takich samych warunkach. Zwierzęta podzielono na cztery grupy doświadczalne po 20 świnek w grupie (10 doświadczalnych i 10 kontrolnych). Świnkom doświadczalnym podawano *per os* drobno sproszkowaną siarkę elementarną^{*} w zawiesinie wody destylowanej w jednorazowej dziennej dawce 200 mg/kg ciężaru ciała. Okres doświadczenia w I grupie wynosił 30, w II — 90, w III — 180, a w IV — 270 dni.

W pierwszym i ostatnim dniu doświadczenia zwierzęta ważono celem obliczenia średniego przyrostu ciężaru ciała. W ostatnich trzech dniach przed sekcją w moczu zwierząt doświadczalnych i kontrolnych oznaczano ilość wydalanych związków siarki dwuwartościowej. W tym celu świnki morskie umieszczano w klatkach metabolicznych, a próbki moczu do badań pobierano z dobowych zbiorów. Związki siarki dwuwartościowej oznaczano reakcją azydku sodu z jodem wg Kurzawy (4), a uzyskane wartości opracowano statystycznie.

Materiał do badań histochemicznych pobierano zawsze z prawego płata wątroby. Pobrane wycinki utrwalano w temp. 4°C w płynie Carnoya, kwasie trójchlorooctowym i w utrwalczu Bakera. Skrawki przeglądowe barwiono metodą rutynową hematoksyliną i eozyną. Białka z grupami SH barwiono metodą Barrnetta i Seligmana (3), RNA i DNA metodą Bracheta (3), w modyfikacji Scott (10), a lipidy — czerwieni oleistą wg Lillie (6), w skrawkach utrwalonych w płynie Bakera.

Wyniki i omówienie

Świnki morskie, którym podawano siarkę przez 30 dni charakteryzowało duże zróżnicowanie

* — produkcji Tarnobrzeskich Zakładów Kopalnictwa i Przetwórstwa Siarki, o średnicy pyłu od 0,5—5 μm.

wanie w przyroście ciężaru ciała — od nieznanego spadku, braku przyrostu, do przyrostu ciężaru odpowiadającego świnkom kontrolnym. W stosunku do zwierząt grupy kontrolnej różnice te były statystycznie nieistotne. Po trzech miesiącach stosowania siarki, średnia wartość przyrostu ciężaru świnek doświadczalnych wyrównywała się w odniesieniu do przyrostu ciężaru ciała zwierząt kontrolnych. Świniki morskie poddane doświadczeniu przez 6 i 9 miesięcy wykazywały natomiast wyraźnie szybszy przyrost ciężaru ciała w porównaniu ze zwierzętami kontrolnymi (tab. 1).

Tab. 1. Przyrost ciężaru ciała świnek morskich po różnych okresach podawania siarki elementarnej (g)

Grupa	Kontrola			Świniki doświadczalne		
	n	\bar{x}	$\pm s$	n	\bar{x}	$\pm s$
I	10	97,30	15,87	10	93,60 +	22,36
II	10	223,50	41,59	10	243,80 ++	55,11
III	10	310,50	92,59	10	456,50 ++	54,67
IV	10	342,07	64,93	10	596,58 ++	77,84

Objaśnienie: + = $P \leq 0,05$, ++ = $P \leq 0,001$.

W moczu świnek morskich, którym podawano siarkę elementarną stwierdzono wyraźny wzrost ilości wydalanych związków siarki dwuwartościowej. Najniższe wartości związków tych stwierdzono w moczu zwierząt po 30 dniach podawania siarki. W moczu zwierząt po 90, 180 i 270 dniach doświadczenia ilość wydalanych związków siarki jest znacznie wyższa, a różnice pomiędzy grupami są minimalne. Średnie wartości ilości związków siarki dwuwartościowej wydalanych z moczem przez świnki doświadczalne w stosunku do tych wartości u zwierząt kontrolnych są statystycznie istotne (tab. 2).

Tab. 2. Ilość związków siarki dwuwartościowej wydalanej z moczem świnek morskich kontrolnych i doświadczalnych (mg/ml)

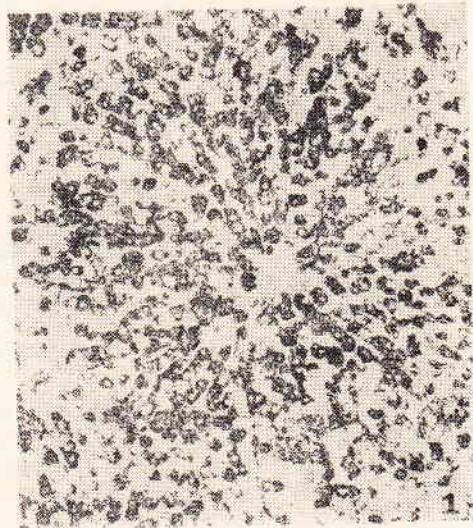
Grupa	Kontrola			Świniki doświadczalne		
	n	\bar{x}	$\pm s$	n	\bar{x}	$\pm s$
I	10	19,27	4,04	10	25,12 +	3,84
II	10	22,63	3,79	10	37,92 +	4,64
III	10	20,67	3,94	10	36,43 +	2,97
IV	10	18,12	2,75	10	34,11 +	3,24

Objaśnienia: + = $P \leq 0,001$.

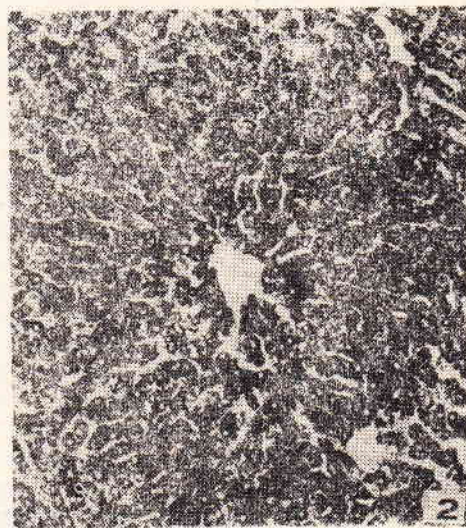
W preparatach zabarwionych przeglądowo hematoksyliną i eozyną w hepatocytach wszystkich zwierząt otrzymujących siarkę zwracała uwagę silnie piankowata budowa cytoplazmy. W wątrobie zwierząt, którym podawano siarkę przez 30 dni, po wykonaniu histochemicznego odczynu p.a.S ilość glikogenu w hepatocytach zbliżona jest do stanu prawidłowego, a u tych świnek, które zmniejszyły ciężar ciała wyraźnie mniejsza. U zwierząt, którym podawano siarkę przez 90, 180 i 270 dni w hepatocytach całych zrazików stwierdzano znacznie większe ilości zmagazynowanego glikogenu niż w wątrobie zwierząt kontrolnych (ryc. 1, 2). Równoległe do wzrostu ilości glikogenu w wątrobie tych zwierząt stwierdzono wzrost odczynu na białka z grupami SH oraz RNA i DNA. Silniejszy odczyn na białka z grupami SH obserwowano przede wszystkim w cytoplazmie hepatocytów i jąderkach. Po wykonaniu odczynu Bracheta w cyto-

plazmie hepatocytów u tych zwierząt stwierdzono również wyraźnie silniejszy odczyn na RNA, a wybarwione pyroniną jąderka były wyraźnie silniej rozbudowane niż w hepatocytach wątroby kontrolnej. Silniej niż w komórkach wątrobowych zwierząt kontrolnych wybarwiły się zielenią metylową jądra hepatocytów (ryc. 3, 4).

Po 30 dniach podawania siarki u tych zwierząt, które nie zwiększyły ciężaru ciała w wątrobie obserwowano nieco słabsze odczyny na białka z grupami SH oraz RNA i DNA. W wątrobie tych zwierząt stwierdzono natomiast na skrawkach wybarwionych czerwienią oleistą mierne nacieczenie tłuszczowe komórek wątrobowych. W skrawkach wątroby zwierząt, u których stosowano siarkę przez 90, 180 i 270 dni nacieczenia tłuszczowego nie obserwowano, a pojedyncze małe krople lipidowe spotykano rzadziej niż w wątrobie zwierząt kontrolnych.



Ryc. 1. Glikogen w hepatocytach wątroby prawidłowej. Odczyn p.a.S wg McManusa-Hotchkissa, pow. 100X



Ryc. 2. Wzrost ilości zmagazynowanego glikogenu w hepatocytach zwierząt, którym podawano przez 6 mies. siarkę. Odczyn p.a.S wg McManusa-Hotchkissa, pow. 100X

Siarka podana *per os* w organizmie ulega w bardzo małych ilościach wchłanianiu pod postacią siarczków lub też zostaje zredukowana do siarkowodoru pobudzającego perystaltykę, a większa jej część jest wydalana w formie nie zmienionej. Wchłonięta siarka pobudza czynności wszystkich narządów wewnętrznych oraz gruczołów. Przy dłuższym podawaniu siarki (1—2 tygodnie) może wystąpić w organizmie zakłócenie procesów oksydacyjnych (9).

W tym doświadczeniu podawano *per os* taką dawkę siarki, która w pierwszych dniach stosowanie wywoływała w narządach wewnętrznych badanych zwierząt uchwytne zmiany morfologiczne i histoenzymatyczne (11, 12, 13). Świniki morskie, którym podawano siarkę elementarną przez 90, 180 i 270 dni wykazywały znacznie szybszy przyrost ciężaru ciała niż zwierzęta kontrolne. W wątrobie tych zwierząt stwier-

dżono zaś większą ilość zmagazynowanego glikogenu, silniejszy odczyn na białka z grupami SH, RNA i DNA. Piankowata budowa cytoplazmy hepatocytów po wybarwieniu skrawków HE jest niewątpliwie następstwem wylugowania w czasie wykonywania preparatów dużej ilości zmagazynowanego w tych komórkach glikogenu. W wątrobie zwierząt omawianych grup doświadczalnych nie obserwowano nacieczenia tłuszczowego, a sporadyczne kropelki lipidowe były raczej mniej liczne niż u zwierząt kontrolnych. Po 30 dniach podawania siarki mniejszy przyrost ciężaru ciała u niektórych zwierząt oraz nieco słabsze odczyny w wątrobie na białka z grupami SH, RNA i DNA, a także mniejsza ilość zmagazynowanego glikogenu wydaje się być następstwem niejednakowej zdolności adaptacyjnej badanych świnek do stosowanej w doświadczeniu dziennej dawki siarki.

Świniki morskie, którym podawano siarkę wydalają z moczem zwiększoną ilość związków siarki dwuwartościowej. Siarka z ustroju w największej ilości wydalana jest z moczem w postaci siarczanów. Stosowana w doświadczeniu reakcja azydki sodu z jodem indukowana jest wyłącznie przez związki siarki dwuwartościowej czyli obojętnej (4). Związki siarki obojętnej w moczu pochodzą głównie z grup sulfhydrowych aminokwasów siarkowych jak cystyny, tauryny oraz kwasów oksyproteinowych (1). Wydalane w moczu związki siarki dwuwartościowej są wykładnikiem metabolizmu białek ustrojowych. Potwierdzeniem tego jest również pewna ścisła zależność pomiędzy ilością wydalanej siarki obojętnej w moczu a ilością wydalanego azotu (1).

Statystycznie istotny wzrost ilości związków siarki dwuwartościowej w moczu zwierząt po różnych okresach stosowania doustnie siarki elementarnej jest najprawdopodobniej następstwem ogólnego wzrostu metabolizmu białek ustrojowych. Przemawia za tym również znacznie szybszy przyrost ciężaru ciała u tych zwierząt, wzrost histochemicznych odczynów na białka z grupami SH, RNA i DNA oraz wzrost ilości zmagazynowanego glikogenu w hepatocytach wątroby zwierząt poddanych przez różne okresy doświadczeniu.

Przedstawione wyniki badań pozwalają wnioskować, iż rośliny skażone pyłem siarkowym w okęgach przemysłowych oraz miejscach składowania i przeładunku siarki, nie stanowią bezpośredniego zagrożenia dla zwierząt trawożernych, jakkolwiek trudno przewidzieć, jaki to może mieć wpływ na rozwój samych populacji tych zwierząt.

Piśmiennictwo

1. Baranowski T.: Podręcznik biochemii. PZWL, 1963.
2. Hale H. M., Garrigus U. S.: J. Animal. Sci. 12, 2, 1953.
3. Kryciak-Stojatowska A., Godlewski H. G.: Topochemiczne metody badań komórek i tkanek. PWN, 1975.
4. Kurzawa Z.: Chem. Anal. 5, 551, 1960.
5. Machlin L. J., Pearson P. B.: Proc. Soc. exp. Biol. Med. 93, 204, 1956.
6. Pearse A. G. E.: Histochemistry theoretical and applied. London, 1963.
7. Poduceva A. L., Pereldik N. S., Sapovalova M. J.: Arch. Anat. Gisto. Embriol. (ZSRR) 42, 84, 1962.
8. Robinson D. W.: Br. Vest. J. 126, 470, 1970.
9. Rustocki W., Kubikowski P.: Toksykologia współczesna. PZWL, 1977.
10. Scott J. E.: Histochemie. 9, 30, 1967.
11. Wesołowski H., Różewicka L.: Med. Pracv. 103, 1976.
12. Wesołowski H., Różewicka L.: Fol. Morphol. 34, 219, 1975.
13. Wesołowski H., Różewicka L.: Roczn. Pomor. Akad. Med. Szczecin. 21, 269, 1975.

Adres autora: dr Henryk Wesołowski, ul. Mazowiecka 1 m. 15, 70-526 Szczecin.

Весоловский Г. — Гистохимические исследования печени морских свинок после разных периодов вреда элементарной серы.

Морские свинки, которым перорально вводилась элементарная сера в судочной дозе 200 мг/кг в.т. в течение 30, 90, 180 и 270 дней, показывают стати-



Ryc. 3. Odczyn na RNA i DNA w hepatocytach wątroby prawidłowej. Metoda Bracheta w modyfikacji Scotta, pow. 180X



Ryc. 4. Nasilenie odczynu RNA w cytoplazmie hepatocytów i jąderkach oraz wzrost DNA w jądrach hepatocytów zwierząt, które otrzymywały siarkę przez 6 miesięcy. Metoda Bracheta w modyfikacji Scotta, pow. 180X

стически существенный более быстрый привес и рост количества удаляемых соединений двухвалентной серы в моче. В печени же этих животных обнаружился рост накопленного гликогена, а также интенсификация реакции на белки с группами SH, реакции RNA и DNA.

Wesołowski H. — **Histochemical examinations of guinea pigs livers after sulphur administration.**

Guinea pigs which were given sulphur in a dose of 200 mg/kg of body weight for 30, 90, 180 and 270 days showed a more rapid body gains (significant statistically) and an increase of bivalent sulphur excretion with urea. In the liver of these animals an increase of glycogen was found and the higher intensity of the test pointing to the presence of proteins with SH groups; RNA and DNA test were more distinct, too.

ZAGADNIENIA SPOŁECZNO-ZAWODOWE

WŁADYSŁAW LUTYŃSKI

Prawo weterynaryjne — charakterystyka, zakres, struktura

Z Pracowni Weterynarii Sądowej, Administracji i Ekonomiki Weterynaryjnej Instytutu Chorób Zakaźnych i Inwazyjnych Wydziału Weterynaryjnego SGGW-AR w Warszawie

W systematyce prawa największą rolę odgrywa jego podział na gałęzie prawa, biorący pod uwagę, jako kryterium, rodzaj regulowanych prawem stosunków społecznych. Rozróżnia się więc m.in. prawo państwowe, administracyjne, rolne, finansowe, pracy, cywilne, karne, procesowe. Wchodzą one w skład prawa krajowego w odróżnieniu od odrębnego prawa międzynarodowego. W ramach prawa administracyjnego Dawidowicz (1) wymienia cały szereg różnych praw w zależności od poszczególnych ustaw, które regulują stosunki społeczne w określonej dziedzinie, np. prawo o zwalczaniu zaraźliwych chorób zwierzęcych, prawo o hodowli zwierząt gospodarskich, prawo o badaniu zwierząt rzeźnych i mięsa, prawo o warunkach zdrowotnych żywności i żywienia, prawo łowieckie. Biorąc pod uwagę jednorodność treści regulowanych przez określone normy prawne stosunków społecznych mówi się też np. o prawie sanitarnym, lokalowym itp. Z reguły objęty jest takim prawem szerszy zespół norm prawnych, niż to wynika z podziału zastosowanego przez Dawidowicza, ale również najczęściej w ramach prawa administracyjnego.

Termin — prawo weterynaryjne rzadko w Polsce używany w przeciwieństwie na przykład do Niemieckiej Republiki Demokratycznej (8). Zdaniem Lötscha i współl. (2) prawo weterynaryjne w NRD obejmuje normy prawne i stosunki prawne obiektywnie niezbędne dla działalności weterynarii i mające w części specyficzny charakter, gdyż niezależnie od dominującej roli prawa państwowego (administracyjnego) dużą rolę odgrywają w tym dziele prawa takie gałęzie, jak prawo gospodarcze i prawo pracy.

Dostosowując poglądy z tego zakresu prezentowane w NRD do odmiennych zarówno w zakresie zagadnień prawnych, jak i weterynaryjnych, warunków polskich można się pokusić o następującą definicję. W Polsce dział prawa: prawo weterynaryjne jest to dziedzina, obejmująca normy prawne z zakresu zagadnień wete-

rynaryjnych lub dotycząca bezpośrednio weterynarii i działalności służby weterynaryjnej. Działem tym będą więc objęte zarówno normy prawne powszechnie obowiązujące z obowiązkami podmiotów gospodarki uspołecznionej i nieuspołecznionej oraz osób fizycznych, szczególnie w sferze ochrony zdrowia zwierząt i zdrowotności środków żywności pochodzenia zwierzęcego, jak i normy prawa wewnętrznego adresowane bezpośrednio do organów służby weterynaryjnej.

Znając zakres działania polskiej służby weterynaryjnej można założyć, że dział: prawo weterynaryjne w naszym kraju obejmuje nie tylko normy prawne należące do prawa administracyjnego, ale także do innych gałęzi prawa, przy czym wspólnym mianownikiem dla wszystkich weterynaryjnych norm prawnych jest to, że ich treść dotyczy specyficznych, szeroko pojętych zagadnień z zakresu weterynarii. W ślad za wynikami innych prac (5, 6) postanowiono ustalić, czy istotnie w naszym prawie istnieją takie specyficzne, dotyczące wyłącznie weterynarii normy prawne, czy ich liczba i ciężar gatunkowy upoważnia do wyodrębnienia takiego działu prawa oraz czy wyżej wspomniany pogląd, że prawo weterynaryjne obejmuje nie tylko normy prawa administracyjnego, ale także z zakresu innych gałęzi prawa, należy uznać za trafny.

Przy pomocy metod, które można uznać za w pełni obiektywne, w odrębnej pracy (7) wykazano, że udział weterynaryjnych przepisów prawnych wśród ogółu przepisów prawnych w skali kraju jest stosunkowo znaczny, że są to przepisy zawarte zarówno w aktach normatywnych rangi ustawy, jak i w aktach wykonawczych oraz aktach prawnych wewnętrznych oraz że częściowo tylko przepisy te zgrupowane są w aktach normatywnych o łącznej tematyce weterynaryjnej, a w znacznej części znalazły się one w aktach normujących pokrewne zespoły zagadnień.

W tej pracy, wykorzystując m.in. przeglądy