

Z zakażonych surowic rozcieńczonych do 1 bakterii w 1 ml, przy zastosowanych metodach i podłożach nie uzyskano wzrostu w żadnym przypadku.

Z przeprowadzonych badań wynika co następuje:

— jeśli w zakażonej surowicy było 10 lub więcej bakterii w 1 ml, to zakażenie takie można było wykryć w każdym przypadku;

— przy 2—5 bakteriach w 1 ml w wyższym procencie (20—83%) uzyskano wzrost na półpłynnym agarze z żelatyną, niż na bulionie cukrowym (0—66%);

— zakażenie wykazujące 1 bakterię w 1 ml,

przy zastosowanych metodach nie było wykrywalne.

Z zastosowanych różnych ilości wysiewanego *inoculum*, optymalną ilością, przy której uzyskano najwyższy procent wzrostu (70—83%) było w naszych badaniach 0,4 ml, czyli większe od przewidzianego w normie, które wynosi 0,3 ml.

Piśmiennictwo

1. Farmacopea Polska III 1954.
2. Pharmacopeia of the United States (XVI) 1960 r.
3. Materiały z IV Międzynarodowego Kongresu Standaryzacji Biopreparatów 1958 r.

Adres autora: Krystyna Woźniak, Warszawa, ul. Strubichów 3 m. 8.

HIGIENA I TECHNOLOGIA ŚRODKÓW SPOŻYWCZYCH

EWA OŹDZYŃSKA, STANISŁAW KAFEL

Badania korelacji pomiędzy wytwarzaniem koagulazy oraz lipazy u gronkowców

Zakład Higieny Produktów Zwierzęcych Instytutu Weterynarii w Puławach
Kierownik: prof. dr Z. GAUGUSCH

Przegląd piśmiennictwa wykazuje, że gronkowce chorobotwórcze mogą wytwarzać strefę zmętnienia („opacity”) dookoła kolonii przy wzroście na pożywkach agarowych zawierających żółtko jaja, a czynnik enzymatyczny powodujący występowanie powyższej reakcji określany jest mianem „egg yolk factor” (1, 3, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 15). Shah i Wilson (14) wykazali, że „egg yolk factor” jest lipazą która działa na cząsteczkę lipidu powodując zmiany w rozpuszczalności lipowitelleniny. Istotę omawianego zjawiska u gronkowców badali również Tirunarayanan i Lundbeck (15). Określili oni substrat biorący udział w reakcji jako lipowitelleninę, a jako końcowe produkty tej reakcji — kwasy tłuszczowe (palmitynowy, stearynowy i olejowy), które występowały jako nierozpuszczalne sole wapnia i magnezu precipitujące w podłożu.

Adler i wsp. (1) sugerują, że „staphylococcus egg yolk factor” podobnie jak koagulaza pozostaje w związku z chorobotwórczością tego drobnoustroju, a Richou i wsp. (13) przy określaniu właściwości chorobotwórczych gronkowców uważają powyższy czynnik za równorzędny z wytwarzaniem koagulazy. Z drugiej strony, istnieją doniesienia o braku korelacji pomiędzy wytwarzaniem koagulazy i lipazy przez gronkowce. Tak np. Jay wykazał, że nie wszystkie szczepy lipazododatnie wytwarzały koagulazę (8, 9). Przy badaniu 162 szczepów stwierdził on, że 99% było lipazododatnich z czego tylko 87% koagulazododatnich. Clark i wsp. (4) również nie stwierdzili korelacji po-

między lipolitycznymi właściwościami gronkowców z innymi cechami tych bakterii, jak wytwarzanie koagulazy, hemolizyn i fermentacja mannitolu. Autorzy ci wykazali, że na 21 szczepów koagulazododatnich 10 było lipolitycznych, a 11 nie wytwarzało lipazy. Według danych Munch-Petersena (11) wśród koagulazododatnich gronkowców tylko 63% wytwarzało lipazę. Zdaniem niektórych autorów, procentowe różnice dodatnich reakcji lipolitycznych wśród koagulazododatnich gronkowców są prawdopodobnie spowodowane użyciem różnych substratów i metod (10). Alford i wsp. (2) zauważyli, że aktywność lipazy gronkowcowej zależy od temperatury. Vadehra i Harmon (16) badali wpływ temperatury na aktywność lipazy i stwierdzili, że optymalna temperatura dla tego enzymu wynosiła 45°, ze znaczną aktywnością pomiędzy 30° i 60°. Raj i Liston (12) stwierdzili również, że inkubacja gronkowców w temp. 45° zamiast 37° na podłożu z żółtkiem jaja przyspiesza reakcję „opacity”. Potwierdziły to także własne obserwacje prowadzone przy diagnostyce szczepów gronkowcowych wyosobnionych od ludzi oraz ze środków spożywczych. Przy inkubacji gronkowców lipazododatnich w temp. 37° niekiedy nie stwierdzano stref zmętnienia na podłożu z żółtkiem lub też omawiane strefy były wyraźnie mniejsze niż w przypadku inkubacji w temp. 44°. Powyższe obserwacje nasunęły więc przypuszczenie, że w temp. 44° może zachodzić ściślejsza korelacja pomiędzy wytwarzaniem lipazy i koagulazy u gronkowców.

W związku z tym podjęto badania własne, których celem było ustalenie stopnia tej korelacji przy zastosowaniu temp. inkubacji 44°, ze szczególnym uwzględnieniem szczepów izolowanych z surowca mięsnego.

Materiał i metody

Ogółem przebadano 1232 szczepów gronkowców, w tym 616 lipazododatnich tzn. wytwarzających „egg yolk factor” i 616 lipazoujemnych nie wytwarzających tego czynnika. Szczepy te wyosabniane były z próbek mięsa peklowanego przeznaczonego do produkcji wędlin i konserw (1174 szt.), mięsa surowego (18 szt.) oraz z lodów (28 szt.) a także od ludzi z jamy nosowo-gardłowej i ze skóry (12 szt.). Z wymienionych próbek wykonywano bezpośrednio posiewy na podłożu *Staphylococcus* No 110 z dodatkiem żółtka (3), które inkubowano w temp. 44° przez 48 godzin. Z każdej płytki wykazującej wzrost gronkowców wybierano losowo po jednej kolonii lipazododatniej i lipazoujemnej, które przesiewano ponownie na powyższe podłoże celem uzyskania czystego szczepu. Otrzymane w ten sposób szczepy badano w kierunku zdolności wytwarzania koagulazy. Próbę na koagulazę wykonywano w następujący sposób: z czystej hodowli na podłożu *Staphylococcus* No 110 z dodatkiem żółtka pobierano kilka kolonii i posiewano je do bulionu odżywczego, który inkubowano w temp. 37° przez 3 godziny. Następnie 0,2 ml hodowli bulionowej wprowadzano do próbek zawierających po 0,5 ml świeżo przygotowanej plazmy króliczej, po czym wstawiano je do łaźni wodnej o temp. 37° na 3 godziny. Odczyty prowadzono co godzinę. Po 3 godzinnej inkubacji w temp. 37°, próbki z plazmą przenoszono do temperatury pokojowej na 18 godzin po czym dokonywano ostatniego odczytu. Wszystkie szczepy lipazododatnie i lipazoujemne badano też w kierunku zdolności wytwarzania katalazy oraz fermentacji glikozy i mannitolu.

Wyniki

Stwierdzono zupełną korelację pomiędzy wytwarzaniem lipazy przez gronkowce w temp. 44° oraz wytwarzaniem koagulazy. Wszystkie szczepy w ilości 616, które dawały strefę precipitacji na agarze *Staphylococcus* No 110 z dodatkiem żółtka, a więc lipazododatnie, wytwarzały koagulazę, a wszystkie pozostałe szczepy nie dające stref na powyższym podłożu, były koagulazoujemne. Należy wspomnieć, że podobnie jak w badaniach niektórych innych autorów nie wszystkie szczepy gronkowców koagulazododatnich fermentowały mannitol, a z drugiej strony niektóre szczepy koagulazoujemne dawały dodatnią reakcję z mannitolem.

Omówienie wyników

Badania własne wykonane na 1232 szczepach wykazały zupełną korelację pomiędzy wytwarzaniem lipazy przez gronkowce w temp. 44° oraz wytwarzaniem koagulazy. Można więc przypuszczać, że wszystkie lub większość szczepów lipazododatnich wyosabnionych z surowca mięsnego lub z innych źródeł, przy inkubacji w temp. 44°, posiada zdolność wytwarzania koagulazy, a szczepy lipazoujemne nie wykazują tej właściwości. Stosowana metoda rozpoznawania gronkowców

lipazododatnich na podłożu z dodatkiem żółtka nie przedstawia trudności zarówno w badaniach doświadczalnych jak i rutynowych. Stwarza ona ponadto możliwości łatwego rozpoznawania i liczenia kolonii gronkowców wytwarzających lipazę nawet w przypadkach badania materiału silnie zakażonego innymi drobnoustrojami. W przeciwieństwie do tego, próba na koagulazę jest bardziej pracochłonna, nie pozwala na bezpośrednie i szybkie rozpoznanie szczepów koagulazododatnich na podłożach agarowych, a przy tym otrzymywanie plazmy króliczej natrafia na trudności w warunkach laboratoriów wykonujących badania rutynowe. Biorąc pod uwagę uzyskane wyniki badań wydaje się, że przy ocenie zdolności chorobotwórczych u gronkowców oraz obliczaniu ilości tych bakterii w produktach spożywczych, próba na koagulazę może być zastąpiona próbą na lipazę.

Wnioski

1. W przedstawionych badaniach wykazano zupełną korelację pomiędzy wytwarzaniem lipazy („egg yolk factor”) przez gronkowce w temp. 44° oraz wytwarzaniem koagulazy.
2. Przy ocenie zdolności chorobotwórczych u gronkowców oraz obliczaniu ilości tych bakterii w produktach spożywczych, próba na koagulazę może być zastąpiona próbą na lipazę.

Piśmiennictwo

1. Alder V. G., Gillespie W. A., Herdan G.: J. Path. Bact. 66, 1953.
2. Alford J. A., Pierce D. A., Sulzbacher W. L.: Proc. 15th Res. Conf. Amer. Meat. Inst. Found. Chicago, 1963.
3. Carter C. H.: Jour. of Bact. 79, 753, 1960.
4. Clark W. S., Jr Moore T. D., Nelson F. E.: Appl. Microb. 9, 195, 1961.
5. Gillespie W. A., Alder V. G.: J. Path. Bact. 64, 187, 1952.
6. Hopton J.: J. Appl. Bact. 24, 121, 1961.
7. Jacobs S. I., Willis A. T., Goodburn G. M.: J. Path. Bact. 87, 151, 1964.
8. Gosh A., Gosh J. J.: Ann. Biochem. and Exptl. Med. 23, 195, 1961.
9. Jay J. M.: Appl. Microb. 10, 247, 1962.
10. Kasarov L. B., Bajlczow D.: On the lipase activity of staphylococci of animal and human origin. (w odbicie brak danych bibliograficznych).
11. Munch — Petersen E.: Zblt. f. Bakt. I. Ref. 178, 279, 1961.
12. Raj H., Liston J.: Bact. Proc. A 72, 1961.
13. Richou R., Quinchon C., Chirou C.: Compt. rend. de la Soc. Biol. 154, 962, 1960.
14. Shah D. B., Wilson J. B.: Jour. of Bact. 85, 516, 1963.
15. Tirunaryan M. C., Lundneck H.: Act. Path. et Microb. Scand. 69, 314, 1967.
16. Vadehra D. V., Harmon L. G.: Appl. Microb. 15, 480, 1967.

Adres autora: Ewa Ożdżyńska, Puławy, Al. Partyzan-
tów 55.

Ожджиньска Е., Кафэль С. — Исследования по корреляции продукции коагулазы и липазы у стафилококков.

Исследовали корреляцию между продукцией стафилококками в 44°C липазы („egg Yolk factor”) и продукцией коагулазы. Установили, что в числе 1232 штаммов стафилококков было 616 липазоположительных и 616 липазоотрицательных, а также что все липазоположительные штаммы образовали коагулазы, а все липазоотрицательные штаммы не производили коагулазы.

Ożdżyńska E., Kafel S. — The investigations on the correlation between the production of coagulase and lipase in *Staphylococci*.

The investigations were made on the correlation between the production of lipase (egg Yolk factor) by *Staphylococcus* with the incubation at 44°C tem-

perature and the production of coagulase. 1232 strains of *Staphylococci* were investigated — half of them lipase-positive, half lipase-negative. It was stated, that all the lipase-positive strains produced coagulase, and all the lipase-negative strains did not produce this enzyme.

HODOWLA I ZOOHIGIENA

KAZIMIERZ GOLĄŃSKI

Wpływ różnych czynników na wysokość strat w hodowlach towarowych *Bombyx mori* L. w latach 1956—1960 w Polsce

Zakład Hodowli Jedwabników Instytutu Zootechniki w Krakowie
Kierownik: prof. dr K. GOLĄŃSKI

Analizując wyniki hodowli jedwabników w Polsce dostrzega się hodowców doświadczonych, którzy z reguły uzyskują wydajność 3 lub więcej kg kokonów z 1 g greny (6). Wydajność ta równa się przeciętnej wydajności hodowlanej wielu krajów przodujących w jedwabnictwie. Niemniej jednak przeciętna wydajność, w hodowlach towarowych w Polsce, jest bardzo niska, gdyż wynosi około 1,5 kg kokonów z 1 g greny. Tak niska wydajność hodowlana jest nieopłacalna zarówno dla hodowców jak też gospodarki narodowej.

Jako przyczynę tego niepożądanego zjawiska, jedni wysuwają zarzut, że klimat w Polsce jest nieodpowiedni do hodowli jedwabników, drudzy, że przyczyną niepowodzeń jest częste występowanie chorób w hodowlach oraz słabe wylęgi gąsienic z dostarczonej greny.

Odnosnie pierwszego zarzutu, to jakkolwiek klimat w Polsce jest surowszy niż w krajach, gdzie rozwija się jedwabnictwo, to praktyka wykazuje, że jest on niesłuszny, gdyż z tych samych ras otrzymywano już w Polsce niekiedy lepsze wyniki hodowlane i przemysłowe niż zagranicą (5, 6). Odnosnie drugiego zarzutu to jest on słuszny tylko częściowo, gdyż choroby występują również w hodowlach jedwabników innych krajów. Przy czym można wątpić czy szkody spowodowane przez nie w Polsce są większe. Słabe wylęgi greny mogą być spowodowane zarówno czynnikami genetycznymi, jak też nieodpowiednią hibernacją i inkubacją greny. Ten ostatni czynnik zdarza się częściej i dlatego w licznych krajach dostarcza się hodowcom zamiast jaj gąsienice po 1 lub 2 linienu. W Polsce prowadzono również w tym kierunku próby (1, 4, 16), ale do praktyki, z powodu dużego rozproszenia hodowców, nie zostały wyniki wprowadzone.

Wieloletnie obserwacje autora w czasie licznych lustracji hodowli jedwabników w całej Polsce wskazują, że główna przyczyna niskiej wydajności hodowlanej w Polsce leży najczęściej w nieodpowiedniej pielęgnacji i żywieniu gąsienic w czasie ich wychowu. Często spoty-

kano początkujących hodowców zupełnie bezradnych w czasie linienia i oprzędzania się gąsienic, pomimo posiadania instrukcji i podręczników do wychowu gąsienic. Straty w hodowlach zaniedbanych były zawsze znacznie wyższe, niż w hodowlach należycie pielęgnowanych.

Dla stwierdzenia słuszności swych przypuszczeń, opartych na obserwacji, że główną przyczyną niskiej wydajności kokonów jest niska kultura hodowlana w Polsce, autor podjął się, przy pomocy studentów biologii WSP w Krakowie rekrutujących się z całej Polski, przeprowadzić badania analityczno-statystyczne odnośnie wpływu wszystkich poruszonych wyżej czynników na obniżenie wydajności hodowlanej. Badania zakrojone na szeroką skalę zostały zaplanowane w Zakładzie Hodowli Jedwabników Inst. Zootechniki w Krakowie na lata 1960—1970 i mają objąć hodowle prowadzone w latach 1956—1965. Dotychczas opracowano zagadnienie częstotliwości występowania chorób w hodowlach jedwabnika morwowego w latach 1956—1962 w pracach: 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, ich etiologii w pracach: 8, 9, ich wpływu na wydajność kokonów w pracach: 10, 13, 14, 15, szacowania wysokości strat ponoszonych przez hodowców i przemysł na skutek chorób i innych czynników w latach 1960—1962 w pracach: 13, 14, 15. Niniejsza praca obejmuje wpływ różnych czynników na wydajność hodowlaną w latach 1956—1960.

Metodyka badań

Badania były oparte na źródłowych danych zawartych w kartotekach hodowców w archiwum Działu Jedwabnictwa w Milanówku oraz w protokołach szkodowych PZU. Poza tym wykorzystano dane z protokołów polustracyjnych hodowli jedwabników znajdujących się w Zakładzie Hodowli Jedwabników Inst. Zoot. w Krakowie oraz z danych statystycznych pracy magisterskiej Gierwatowskiego (2).

W czasie analizy danych zawartych w kartotekach hodowców i protokołach szkodowych obliczano przeciętną wydajność kokonów w hodowlach starannie prowadzonych (bez chorób) oraz przeciętną wydajność handlową w każdym województwie w latach 1956—1960. Różnica pomiędzy spodziewanym zbiorem kokonów obliczonym na podstawie średniej wydajności hodowlanej w hodowlach starannie prowadzonych i przeciętną wydajnością handlową stanowiła ogólne straty w hodowlach z powodu różnych czynników. Po obliczeniu szkód poniesionych w hodowlach z chorobami i odjęciu ich od ogólnych strat z powodu różnych czynników uzyskano straty z powodu czynników natury nie chorobowej. Sumaryczne ilościowe wyniki badań zamieszczono w tabeli 1, szczegółowe zaś w omówieniu wyników.